

SEPTIEMBRE 2019

SMARTGREEN⁰²



ARTÍCULOS: TECNOLOGÍA Y FORMACIÓN • CONVENIO COOPERACIÓN INSTITUTO HUERGO
ENTREVISTA: JUÁREZ • CASOS DE APLICACIÓN: KAWASAKI • ACADEMY.LARRAIOZ.COM



ÍNDICE

4 | NOTICIAS

8 | NOVEDADES

CUMPLIMOS 30 AÑOS | 14

20 | ENTREVISTA:
HARTMUT Y RÜDIGER DE KAWASAKI

24 | CASOS DE APLICACIÓN:
KAWASAKI

ARTÍCULOS:
LA EVOLUCIÓN DE LOS PLCS | 29

32 | ENTREVISTA:
TALLERES MARTÍNEZ JUÁREZ S.L.

36 | ARTÍCULOS:
ACTUADORES ELÉCTRICOS MIDDLE-END

ARTÍCULOS:
UN ROBOT VIAJERO | 44

46 | ARTÍCULOS:
ROBOT COLABORATIVO VS. ROBOT
INDUSTRIAL CON CUBIC-S

48

LA ZONA DEL VÍDEO

50

ARTÍCULOS:
TECNOLOGÍA Y FORMACIÓN

ENTREVISTA:
PRÁCTICAS EN
LARRAIOZ ELEKTRONIKA

58



55

PRODUCTOS:
DISPOSITIVOS PARA
AMBIENTES EXIGENTES

56

Y, ¿QUÉ PIENSAN
QUE HACEMOS?

Vaya, valla, baya... Comentando con un familiar cercano las particularidades ortográficas que a muchos nos cuesta respetar, nos encontramos casualmente con una puerta y un cartel que decía "Sala de Curas", y esto reavivó la polémica e incluso una apuesta por si detrás de la puerta encontraríamos religiosos o enfermeras.

Y es así que el lenguaje creado por los hombres para comunicarse no siempre es lo eficiente que debería, más aún si sacamos frases de contexto o si tenemos que comunicarnos en distintos idiomas y traducciones "mal interpretadas". Cuanto más indago en las herramientas de comunicación entre los hombres más amo las matemáticas

Por ello es para nosotros tan importante la simplicidad y rigurosidad en el discurso. La descripción detallada de los problemas técnicos, la clara definición de objetivos y herramientas para su consecución. Minimizar el uso de acrónimos, y el no dar por sentado conceptos que habitualmente usamos, cuando una gran mayoría o desconoce su definición o tiene una idea equivocada.

Me refiero a conceptos tales como "mecatrónica", "tiempo real " o "robótica colaborativa". Podemos hablar de ellos, pero antes digamos de qué se trata.

Con esta nueva edición de SmartGreen pretendemos familiarizar a nuestros partners y clientes con aplicaciones y conceptos que ayuden a entendernos mejor... Al menos cuando hablamos de cosas técnicas.

Bittor Larraioz Aristeguieta

NOTICIAS

Larraioz M&RA: el desarrollo de una plataforma que apuesta por el conocimiento

Presentamos nuestro nuevo portal "Larraioz Mechatronics and Robotics Academy" y junto a él lanzamos la oferta de cursos para 2019, con la que apostamos por impulsar, promover y ampliar el conocimiento de los usuarios en materia de robótica, mecatrónica e Industria 4.0.

Quiénes somos

Cursos

Contacto



La necesidad de estar al día con la producción, las necesidades del mercado, la competencia y aún más, con la tecnología, hace necesario plantearse la formación como una opción intrínseca y vital para la competitividad de las empresas. Con esta iniciativa se busca formar y ampliar el conocimiento de los usuarios en torno a los últimos avances tecnológicos en automatización, movimiento eléctrico y robótica, protagonizados por las prestigiosas marcas Kawasaki Robotics, IAI, CODESYS y LinMot.

Los cursos se formulan en dos modalidades: aquellos de contenido definido, y los que se preparan a demanda del usuario. Gracias a la extensa experiencia de nuestros formadores y al reducido tamaño de los grupos se asegura el aprendizaje y seguimiento de los cursos, permitiendo así mantener la calidad que tanto les ha caracterizado hasta hora. Al finalizar la formación, los asistentes recibirán un certificado acreditativo que avale su asistencia y los conocimientos adquiridos durante el curso realizado.

El calendario formativo ya está disponible a través del nuevo portal **academy.larraioz.com**. Para más información puedes contactarnos en **academy@larraioz.com**



Larraioz Elektronika y Kawasaki Robotics, de la mano del Museo San Telmo de Donostia

Después de exponerse en numerosas capitales europeas, el Museo San Telmo, ubicado en San Sebastián, tuvo el privilegio de acoger la exhibición "Hello Robot" del 22 de junio al 29 de septiembre.

La muestra analizó la relación del ser humano con las nuevas tecnologías y profundizó sobre las oportunidades y desafíos a los que hacemos frente en el día a día, tanto a nivel individual como en sociedad, y donde el diseño cobró protagonismo.

Si bien los robots son más accesibles en la actualidad de lo que fueron en el pasado, no deja de sorprendernos cómo están cada día más presentes y de forma habitual en nuestra vida diaria. Pueden llegar a tomar diversas formas, desde los robots utilizados comúnmente en el hogar, en sanidad, hasta los desarrollados para la industria o para las aplicaciones móviles.

Mientras que la exposición original constaba de cuatro secciones, en esta ocasión, en exclusiva y de forma excepcional, se creó una sección adicional dedicada a la robótica industrial en la que Larraioz Elektronika ha participado cediendo parte de sus robots Kawasaki.

Dicha sección se denominó GURE_RBTk (Gure Robotak), como complemento a la exposición HELLO ROBOT, y donde se han tratado soluciones robóticas del entorno. Larraioz Elektronika participó aportando los robots Kawasaki MS005N, utilizado principalmente para medicina y farmacia; el robot colaborativo de doble brazo duAro, aplicado para trabajos con placas de circuito impresos, es decir transfer entre máquinas, o para la inserción de componentes; y el BX100N, usado para soldadura por puntos o carga y descarga de máquina.

Una apuesta lúdica para todas las edades y niveles de conocimiento que indudablemente entretuvo a sus asistentes. En Larraioz seguimos apostando por acercar al público la cultura, el conocimiento y el desarrollo.





CONVENIO DE COOPERACIÓN CON EL INSTITUTO INDUSTRIAL LUIS A. HUERGO

Desde inicios de 2018, Larraioz Elektronika tiene un convenio de cooperación mutua con el Instituto Industrial Luis A. Huergo (Buenos Aires, Argentina). Con este convenio, la empresa y el centro formativo acordamos la realización, por parte de un grupo de estudiantes y egresados del Instituto, la visita y formación en nuestras instalaciones de Aia, Gipuzkoa. Los alumnos completarán un curso de tres semanas de duración de Capacitación en Nuevas Tecnologías aplicadas a la Industria Mecatrónica, bajo la organización, control y supervisión de Larraioz Elektronika.

En julio de 2018 se realizó una experiencia piloto con tres alumnos de 18 años. Durante tres semanas residieron en el alojamiento temporal del que disponemos en el centro de Zarautz, y fueron formados en los conocimientos adecuados a sus estudios. La experiencia fue muy positiva y en septiembre de 2019 esperamos una segunda experiencia con un grupo nuevo de 10 alumnos.



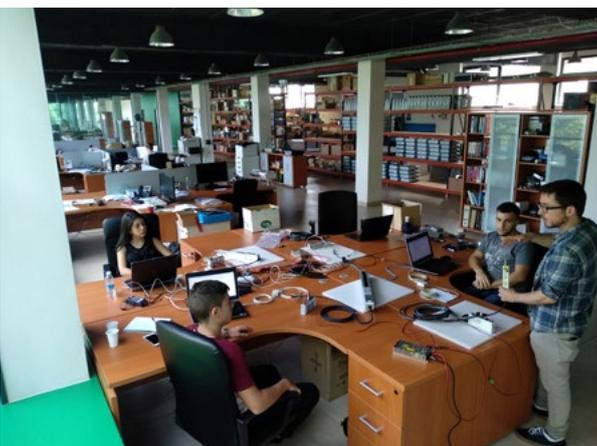
Llegada de los alumnos a las instalaciones de Larraioz Elektronika



Nicolás, Sofía y Matías durante la entrega de diplomas



Matías, Sofía y Nicolás con sus diplomas al finalizar el curso

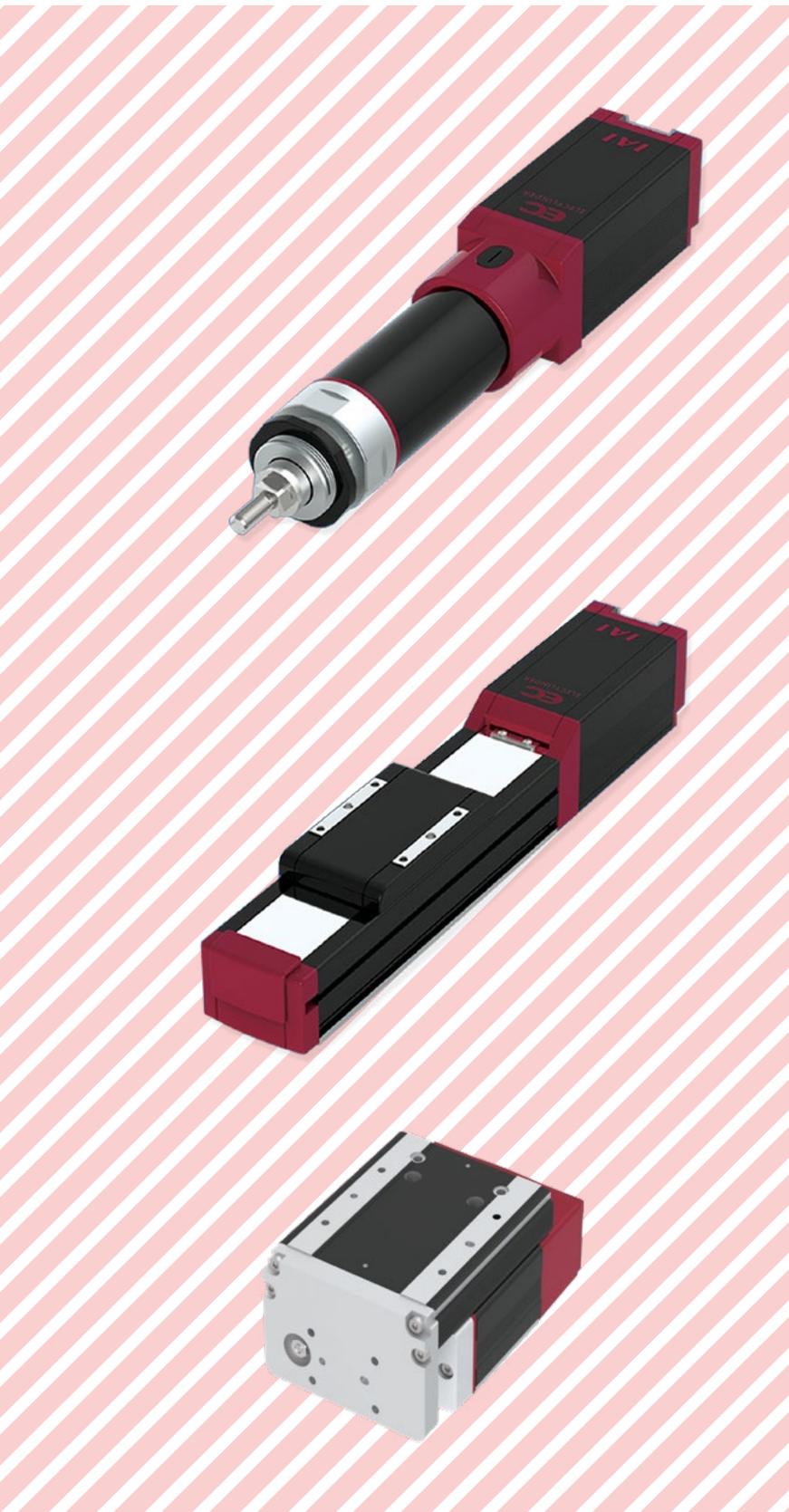


Formación en las instalaciones de Larraioz Elektronika

A través de este convenio se marcan un número de **objetivos**:

- Generar instancias de encuentro y retroalimentación mutua entre organismos del sector productivo y las unidades educativas, que permitan fortalecer los procesos formativos de los estudiantes de la educación secundaria y egresados del Instituto.
- Favorecer en los estudiantes y egresados del Instituto la profundización y recreación de capacidades, conocimientos, habilidades y destrezas vinculadas con el trabajo y la producción adquiridos en su proceso formativo, así como la adquisición de nuevas capacidades, en un contexto de trabajo concreto.
- Propiciar la familiarización de los estudiantes y egresados con el ambiente laboral en sectores o áreas afines con los estudios que están realizando, tomando contacto con la operatoria, actividades y forma de organización del trabajo del sector en una organización específica.
- Promover la integración de los estudiantes y egresados, en grupos humanos y en situaciones de trabajo que les permitan desarrollar y afianzar la capacidad de trabajo en equipo, la responsabilidad y el cumplimiento de normas.
- Establecer puentes que faciliten la transición desde la escuela al mundo del trabajo y a los estudios superiores a través de las vivencias y aprendizajes adquiridos en el involucramiento directo en un ámbito laboral específico.

NOVEDADES



ELECYLINDER: EL NUEVO PRODUCTO DE IAI QUE VIENE A SUPLANTAR A LOS CILINDROS NEUMÁTICOS TRADICIONALES

*Precisión, control del movimiento, rentabilidad, productividad, alto rendimiento, fácil instalación y adaptación, etc. La innumerable lista de ventajas del **Elecylinder** hace difícil no plantearse el cambio.*

El Elecylinder, gracias tanto a su funcionalidad como a sus novedosas características, resulta un cambio beneficioso y rentable para la empresa al permitir recuperar la inversión realizada en un año desde su adquisición.

A diferencia del cilindro neumático, el Elecylinder monitoriza sus movimientos, permitiendo detectar, comunicar, diagnosticar y guardar información histórica durante su utilización. Este avance ayuda a reducir el tiempo del ciclo de producción, aumentando la productividad y reduciendo las paradas momentáneas en la línea de producción.

Además, frente a las posiciones fijas del cilindro neumático, el Elecylinder permite configurar individualmente los valores AVD (Aceleración, Velocidad y Deceleración) y establecer los puntos de inicio y fin en cualquier posición con gran precisión. Esto permite personalizar de forma fácil y sencilla sus movimientos sin pérdidas de producción.

Asimismo, el hecho de que utilice los mismos conectores que el cilindro neumático, logra que el proceso de sustitución de uno a otro sea cómodo y fácil. Gracias a su sencilla instalación por medio de un programador (HMI= Human Machine Interface), no requiere de ningún tipo de programación y configuración especializada.



NUEVA SERIE DE MOTORES LINEALES Y ROTATIVOS LINMOT PR02

LinMot®

Su novedoso diseño permite integrar todos los elementos en una misma carcasa

El fabricante suizo **LinMot** es conocido por sus motores lineales y sistemas de motor lineal de estilo tubular de alta calidad, y con la gama **LinMot PR02** plantea un novedoso diseño que, con un cuerpo estilizado, permite contener tanto el motor como todos sus componentes adicionales en el chasis.

Además del motor lineal y el motor rotativo, también ofrece la posibilidad de integrar un muelle magnético LinMot "**MagSpring**". El MagSpring compensa el efecto de la gravedad sobre la masa instalada pasivamente, con lo que se previene de forma efectiva la bajada del eje cuando no es energizado. Adicionalmente, el sensor de par opcional proporciona la precisión, reproducibilidad y trazabilidad de este parámetro en, por ejemplo, procesos de taponado de la industria farmacéutica.

Con este nuevo diseño el usuario se beneficia de una instalación rápida de la unidad y de un diseño higiénico con una superficie de fácil limpieza.

Los datos de rendimiento de la serie **LinMot PR02-52** se corresponden con aquellos de la serie PR01-52, con una carrera de 100mm. El motor lineal rotativo genera una fuerza máxima de 255 N y un par de rotación máximo de 2.2 Nm.

Los motores rotolineales LinMot PR02-88 completan la familia PR02, una versión más larga de los motores PR02-52 anteriormente descritos. Para aplicaciones exigentes como taponado de alto par o de atomizadores, la serie de motores PR02-88 se caracteriza por poder tener un eje hueco donde acomodar un eje no rotativo y que pueda sostener el cabezal de la bomba, mantener el eje de la guía y la alimentación de aire comprimido o de vacío. La carrera de hasta 300mm permite la inserción de los tubos de succión en los cabezales de los atomizadores.

Características generales de los motores LinMot PR02

- Movimientos lineales y rotativos independientes
- Un renovado diseño con superficies suaves para la industria farmacéutica
- Un diseño innovador con un menor tiempo de instalación
- Opciones integrables como MagSpring o medición de par de giro
- Carrera máxima de 100mm

IAI PRESENTA SU NUEVA PINZA ELÉCTRICA: MÁS ROBUSTA, ESTABLE, RÁPIDA Y EFICIENTE

La empresa japonesa lanza su nueva pinza eléctrica que viene a sustituir a las pinzas neumáticas ofreciendo solo ventajas

La recién presentada pinza eléctrica GSR de IAI tiene las características de una pinza neumática con todas las ventajas de la tecnología eléctrica. Al contrario que el resto de pinzas de la marca nipona, esta pinza de tipo solenoide no es programable por lo que resulta ideal para aquellos que busquen una solución sencilla de apertura y cierre sin tener que hacer una instalación de aire. La pinza viene en dos tamaños reducidos (26x20x68mm y 32x24x78mm) y resulta una opción robusta y estable con capacidad de actuar con gran rapidez (0,03s).

La tecnología eléctrica va ganando adeptos en comparación a la tecnología neumática al contar con numerosas ventajas. La pinza eléctrica GSR de IAI tiene una vida útil de 30 millones de ciclos, siendo una solución menos compleja, más estable y fácil de instalar que las pinzas neumáticas.

IAI (Intelligent Actuator Inc.) es una firma japonesa líder en la producción de actuadores eléctricos y uno de los primeros miembros de la iniciativa Industrial Green Automation ("Automatización Verde").

Larraioz Elektronika por su parte, es una empresa de gran reputación en el área de la automatización industrial con 30 años de experiencia a sus espaldas, y la encargada de representar este producto ante el mercado español como servicio técnico, consultoría, training y canal de ventas oficial de IAI.



AUTOMATION SERVER DE CODESYS: TODO BAJO CONTROL

La plataforma de la industria 4.0 para la automatización industrial

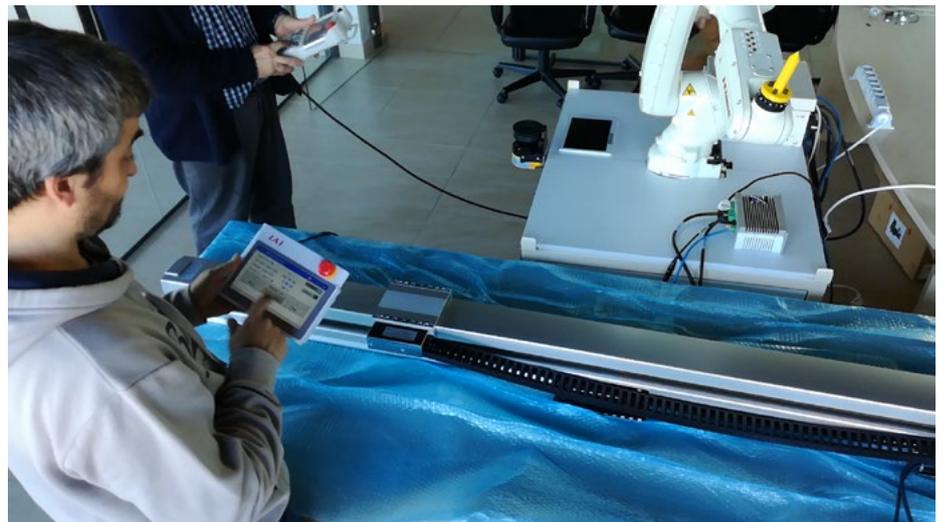
Hoy en día la conectividad está presente en todos los sectores de la automatización. Y no solo con un controlador, programador o proyecto, entre otros. Los problemas surgen a la hora de optimizar y organizar todos estos recursos, un rompecabezas para todas las empresas involucradas en el sector de la automatización. Y, ¿cómo podemos llevarlo a cabo?

Codesys lanza una nueva herramienta de gestión; una plataforma 4.0 en la nube para tareas de control, para cubrir las necesidades de los ingenieros de automatización. Gracias a esta herramienta es posible controlar todos estos elementos desde una sola plataforma y dispositivo.

La interface web permite la gestión y monitorización de todas las estaciones, ya sea en modo local o en remoto, e incluso ejecutar las actualizaciones de los programas. La conexión puede ser directa desde el controlador al servidor y, en los casos en los que la seguridad requerida sea mayor, se puede utilizar un Gateway de Codesys con seguridad TLS integrada.

El nuevo Automation Server de Codesys proporciona solo ventajas.





CONEXIÓN DE ROBOTS LINEALES IAI CON ROBOTS ANTROPOMÓRFICOS KAWASAKI POR BUS DE CAMPO

La técnica de conexión por bus de campo elimina engorrosos cableados y aumenta la fiabilidad de los sistemas. Donde antes había decenas de cables ahora solo tenemos uno. Los robots Kawasaki incorporan de serie Ethernet IP, mientras que la opción Ethernet IP para los actuadores eléctricos y robots lineales IAI está disponible con un sobrecoste reducido.

El robot Kawasaki actúa como maestro de una célula robótica añadiendo actuadores y robots lineales IAI esclavos, sin necesidad de PLC adicional. IAI permite opcionalmente que cualquiera de sus robots, tanto lineales como cartesianos o scaras, se comuniquen por Ethernet IP. Se centraliza toda la programación en un sólo dispositivo; el robot Kawasaki maestro controla completamente los esclavos IAI. Automatización de líneas y células robóticas.

Si por ejemplo queremos que un robot Kawasaki, un RS007L, se desplace por una línea de producción con distintas máquinas, simplemente lo instalamos encima de un robot IAI serie NS y los interconectamos por Ethernet IP. El robot Kawasaki dialoga con el robot IAI y este pasa a ser uno más de sus ejes, el de desplazamiento. No es necesario añadir ningún otro sistema de control ya que esta tarea la asume el Kawasaki, simplificando la programación y manejo del sistema.

Otra posibilidad es añadir una servopinza IAI serie RCP2 de forma que el Kawasaki pueda controlarla como parte del mismo y, por ejemplo, ajustar la fuerza con la que la pinza agarra al objeto en función del material, algunas veces de forma delicada y otras veces no.

Periferia de movimiento auxiliar programable y controlable directamente desde el robot Kawasaki: pinzas, garras, empujadores, centradores, topes, etc.

Todo un mundo de posibilidades.

A green banner with the letters 'AIA' in white, partially visible. To the right, a Basque flag (Ikurrina) is flying. In the background, a white banner features the 'Larraia' logo and a '30' anniversary emblem.

En 2018 cumplíamos **30 años** y el pasado **27 de septiembre** celebramos un acto de conmemoración en nuestras instalaciones centrales en Aia, Gipuzkoa.

La empresa fue constituida en **1988**, en el que sería nuestro primer emplazamiento en un caserío de **Getaria**. En el momento de fundación nuestro objetivo se basaba en dar soporte tecnológico a los fabricantes de máquinas-herramienta en el campo de la electrónica y programación de sistemas.

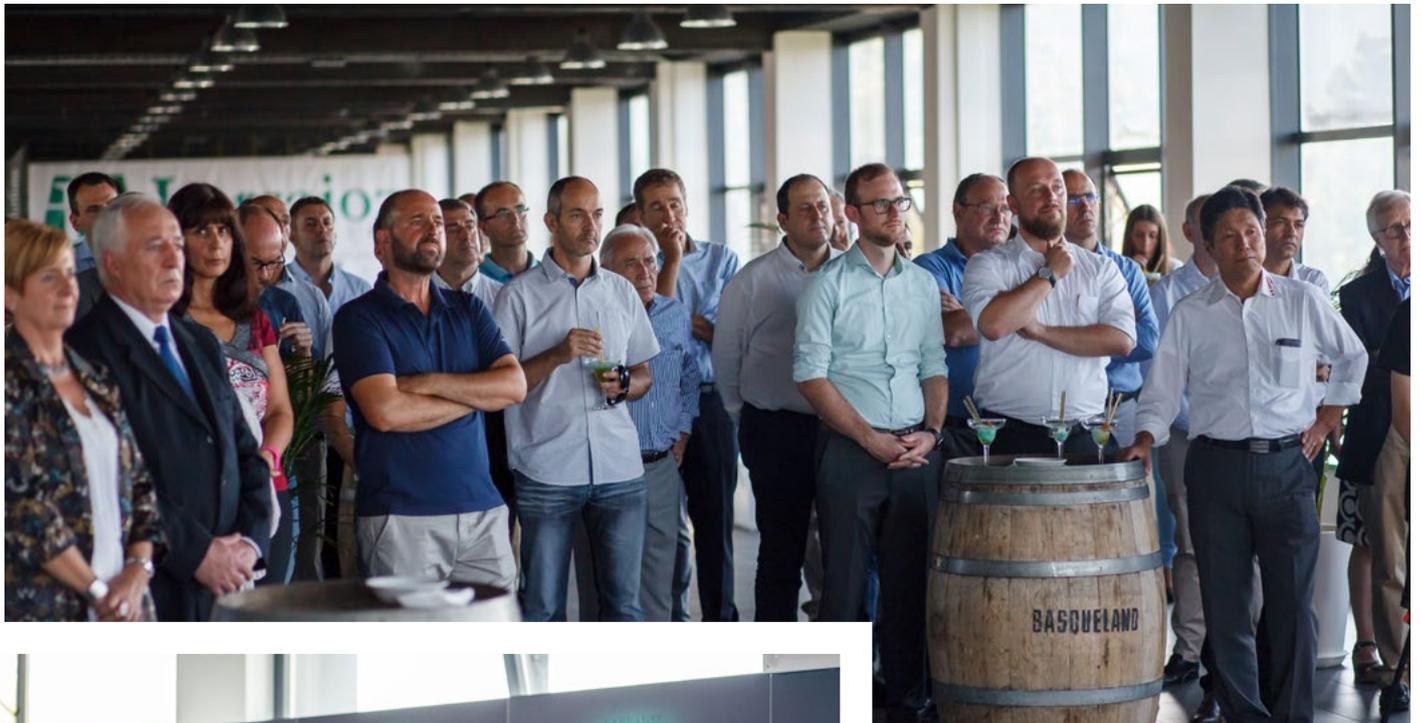
Cumplimos

90 años





Lo que comenzó como un proyecto de una empresa familiar, se ha convertido en un referente para el panorama peninsular en el campo de la automatización industrial, mecatrónica y robótica. Anualmente introducimos en el mercado más de **2500 CPUs industriales, 400 controladores, 2000 accionamientos inteligentes, y 200 robots** de diferente naturaleza.





Nos mantenemos en un proceso de constante crecimiento, tanto en volumen de actividad como en nuestros propios recursos, humanos y materiales. Desde 2015 hemos conseguido **duplicar** nuestra plantilla fija y hemos ampliado nuestras instalaciones con una edificación de **3000m²**. Además, invertimos el 30% de los beneficios en I+D.



Al evento asistieron colaboradores tanto pasados como actuales, miembros del **LMT** (Larraioz Mechatronic Team), *partners* internacionales – el Presidente de Kawasaki Robotics Europa **Noburu Takagi** y el Director de Área **Philip Werner**, el Director Técnico de IAI Europa **Satoshi Kazama**, el Director de Área de Codesys **Patric Scholz**, y el Director de Área de LinMot Europa **Bojan Vasilev**.





Además, también estuvieron presentes representantes de centros educativos técnicos, centros de investigación tecnológica, integrantes de **Adegi**, la **Cámara de Comercio** y la **AFM** (Asociación de Fabricantes de Máquinas-Herramienta), y la Consejera del Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras del Gobierno Vasco **Arantza Tapia**, entre otros.





Durante la celebración los invitados pudieron disfrutar de una velada amenizada con música y catering, enfocada en el *networking* y en la que se trataron los problemas a los que debe afrontar la industria, actualmente protagonizada por cambios en los sistemas productivos, la transformación de los perfiles del trabajador, la falta de inversión en nuevas tecnologías, el desfase de los contenidos formativos en los centros de educación, y la falta de motivación de las nuevas incorporaciones al mercado laboral.

ENTREVISTAMOS A...



HARTMUT
SCHELLER

Lleva 19 años en el **Departamento de Ingeniería de Kawasaki Robotics**. Su trabajo consiste en servir de apoyo a los partners y clientes, proporcionándoles información técnica sobre los productos Kawasaki.

RÜDIGER
WASSERFUHR

Trabaja en Kawasaki Robotics desde 2002. Empezó en el Departamento de Servicio, más tarde en Apoyo de Proyectos de Toyota (los procesos en las plantas de Toyota se sirven de robots Kawasaki), y desde 2010 en el **Departamento de Ingeniería de Kawasaki Robotics**. En su día a día visita y asiste a clientes en todas las áreas y aplicaciones, y se encarga de formarlos en soporte de proyectos.



Rüdiger y Harmut suman entre ambos 36 años de experiencia como ingenieros de Kawasaki Robotics. Su trabajo consiste en visitar a los partners de Kawasaki en Europa, América, Rusia y África y recopilar información sobre las dudas y preguntas que les surgen en su día a día.

 **Kawasaki**
Robotics

También son formadores y se encargan de proporcionar trainings de nivel avanzado tanto a partners como a clientes con el fin de darles la máxima independencia en cuanto a conocimiento de producto, un proceso continuo por la cantidad de nuevos productos, tecnologías, aplicaciones y procesos que salen diariamente al mercado.

La evolución del mercado propicia que las empresas tengan que adaptarse a los cambios y es necesario que la estructura de estas vaya modificándose con el tiempo. Kawasaki Robotics lleva 50 años en el mercado de la robótica y la automatización industrial, y durante ese tiempo tanto la empresa como sus productos y procesos han evolucionado. Kawasaki ha proporcionado formación avanzada tanto a distribuidores como a partners desde hace años, y a lo largo de este tiempo también ha tenido que encontrar maneras de adaptar estas capacitaciones no solo a las transformaciones del mercado, sino también a las de la propia empresa.

“Hemos aumentado nuestro número de partners y hemos tenido que modificar la forma en la que informamos sobre nuestros productos, y esa es la razón por la que estamos aquí hoy en Larraioz Elektronika. Buscamos investigar cuáles son las necesidades del nuevo partner y así poder preparar documentación que sirva no solo a Larraioz, sino también al resto de partners. Y para ello necesitamos escuchar las preguntas que se están haciendo y encontrar las respuestas adecuadas.”

La evolución de la robótica, ¿cómo se prepara Kawasaki Robotics para el cambio?

La robótica evoluciona con las nuevas tecnologías y las necesidades del mercado, y en cada región, al estar condicionada por una cultura y unas costumbres, esas necesidades varían. En Alemania, donde se ubica la sede de Kawasaki Robotics para EMEA, reciben la información de KHI – Kawasaki Heavy Industries Japón, y al mismo tiempo estos son informados sobre las necesidades de cada región. Se produce un intercambio de información. Así, si se produce una diferencia de necesidades entre América, Asia y Europa, y el mercado japonés, esto le es transmitido a KHI. *“La Industria 4.0 por ejemplo, en Europa es mencionada en todas partes. Esto le es comunicado a KHI, y se trabaja de manera conjunta para buscar opciones para la Industria 4.0: robots con características especiales o comportamientos específicos, etc.”*

Kawasaki Robotics se adapta a las necesidades de todos los mercados

Desde un punto de vista técnico todos los productos Kawasaki están dirigidos para todo el mundo. KHI recoge información de todas las regiones y desarrolla nuevas formas de centrarse en cada mercado y tecnología y adaptarse a las particularidades de cada una. *“Al haber un amplio número de elementos en los que focalizarse siempre contamos con los productos adecuados para cada mercado. En Kawasaki Robotics invertimos un gran porcentaje de nuestros recursos en investigación y desarrollo con el objetivo de tener un gran producto.”*

Mantenimiento = Durabilidad

“Hemos escuchado historias de robots que llevan más de 20 años trabajando. Ahora venimos de visitar un robot que ha estado en marcha desde 2001 sin mucho mantenimiento. Si bien es importante revisar los sistemas de manera frecuente y realizar un mantenimiento de los robots para así proporcionales un mayor tiempo de actividad en el tiempo, una mejor durabilidad.”

La formación como pilar central

Rüdiger y Harmut destacan el sistema que viene utilizando Kawasaki: *“Es un sistema muy abierto y flexible que permite a los usuarios adentrarse en las tripas de la programación del robot. La capacitación es esencial para poder hacer uso de todas las funciones de manera completa, y es por eso por lo que la formación es importante”*. Afirman no tener secretos a la hora de transferir conocimiento: *“Somos muy abiertos”*.



Hartmut Scheller a la izquierda
Rüdiger Wasserfuhr a la derecha



CASO DE ÉXITO: EL ROBOT DE PALETIZADO KAWASAKI CP500L Y WESTHEIMER BREWERY

En el verano de 2017, la cervecera Westheimer, con sus 150 años de tradición, decidió utilizar un robot de paletización de Kawasaki. Con más de 1.200 cajas por hora, el elemento central de la cadena de procesos se automatizó con éxito en un tiempo record. Es tal el grado de satisfacción, que a día de hoy está previsto incorporar más robots a su planta de producción.

Gräflisch zu Stolberg'sche Westheimer Brauerei, fundada en 1862, es una cervecera privada con más de 150 años de tradición. Desde Marsberg, en la región de Sauerland, se producen y preparan especialidades típicas regionales de cerveza para su distribución dentro de la región y para la exportación internacional. Para seguir siendo competitivos en un mercado cada vez más diversificado, desde agosto de 2017 la compañía ha estado utilizando robots Kawasaki Robotics para automatizar gradualmente su producción.

Hasta 2017, la Westheimer Brewery utilizaba principalmente soluciones mecánicas y neumáticas más antiguas, algunas de ellas con más de 30 años. La producción se realiza en dos niveles interconectados: el manejo de botellas vacías y el producto final se lleva a cabo en el nivel inferior, mientras que la botella se llena en el nivel superior. En la cervecera, que ha sido ampliada y reconstruida por más de 150 años, el espacio disponible es un desafío vital. El sistema de paletizado previo requería una cantidad considerable de espacio y además era susceptible de fallos. Para el maestro cervecero Jörg Tolzmann quedó claro: "La modernización y la automatización de la planta han de comenzar aquí. A largo plazo, toda la infraestructura de la planta embotelladora se renovará y optimizará".

La solución a sus necesidades: el robot Kawasaki CP500L

Durante su visita a la Feria de Hanover 2017, Tolzmann y su gerente de mantenimiento Thomas Juckenath repararon en los productos de **Kawasaki Robotics** mientras buscaban soluciones y examinaban opciones para su empresa. Después de una consulta detallada en sus instalaciones de Marsberg la decisión de comprar el **nuevo robot CP500L**, exhibido en la feria, llegó a culminar. El robot de paletización compacto tiene una carga útil



de 500 kg y una velocidad máxima de 900 ciclos por hora. Con un alcance de 3.255 mm, una altura de paletización de 2.200 mm y un peso neto de solo 1.650 kg, el robot CP500L de Kawasaki es el más potente de su clase.

Además de la velocidad, precisión y diseño compacto del robot, la independencia de carga de la máquina y el sistema de seguridad Cubic-S fueron los puntos clave de su venta.

Rápida instalación: nuevo sistema de paletización listo para funcionar en menos de dos meses.

El robot se situó sobre una base de hormigón con conductos para el paso de cables. Schröder Engineering Team, expertos en tecnología de automatización, e integradores de Kawasaki Robotics, trabajaron conjuntamente con Kawasaki Robotics GmbH durante la programación y puesta a punto. Después de dos semanas de ajustes y un exhaustivo control de seguridad, la planta entró en operación en agosto de 2017. Tolzmann se mostró gratamente sorprendido: “Sé por otras compañías que plantas comparables a la nuestra no han estado listas para arrancar incluso después de ocho meses.

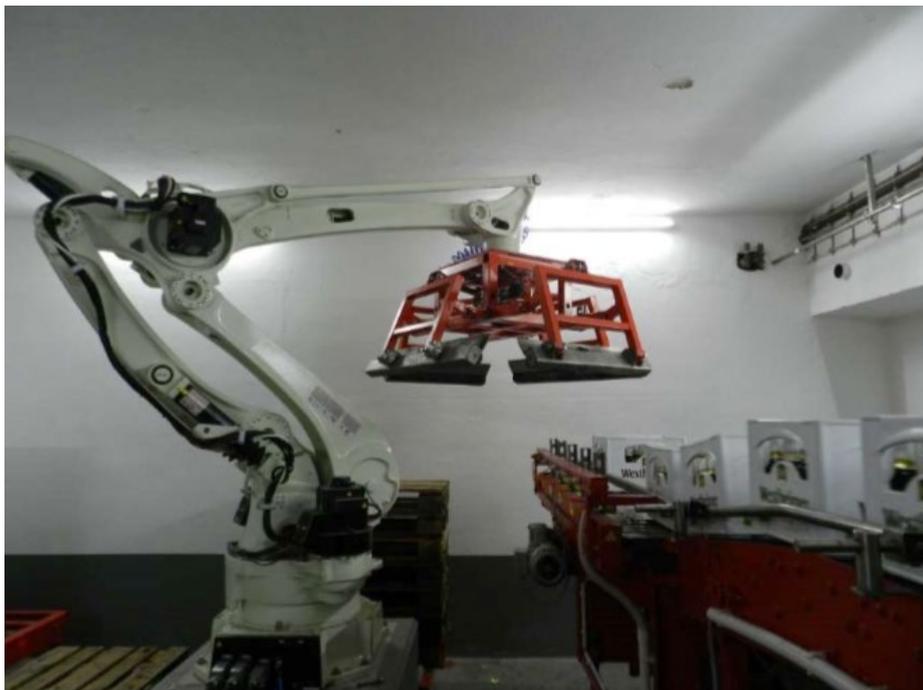
Aquí, todo estaba listo en menos de dos meses. También pudimos mantenernos dentro de nuestro presupuesto sin ningún problema”.

El transporte mecánico entre los dos niveles fue reemplazado por una cinta transportadora que permite cargar y descargar las cajas directamente desde y hacia el robot paletizador Kawasaki CP500L. Las botellas vacías se introducen primero en una máquina de clasificación automática en la entrada de la planta, se limpian y se enjuagan. Tras el proceso de llenado y cerrado, se revisan individualmente y luego los operarios las introducen en el interior de las cajas. Está previsto automatizar este paso manual mediante un robot Kawasaki RS series.

Se manejan 1,200 cajas por hora – es posible un aumento adicional.

El robot Kawasaki actualmente maneja más de 600 cajas vacías y 600 llenas por hora, y existe un potencial sin explotar aún, dice Jörg Tolzmann: “Después de la modernización de nuestro sistema de transporte interno, el robot nos permitirá aumentar la producción hasta un 25 por ciento más”.





Gracias a su sistema de control integrado, el robot permite el manejo efectivo de cajas utilizando una sola máquina en un espacio reducido. El sistema de seguridad basado en Cubic-S también funciona de manera segura y fácil: tan pronto como se abre la puerta de la celda robótica, el robot se detiene de forma segura sin que sea necesario reiniciarlo posteriormente, y así los empleados pueden entrar en el sistema sin peligro. Kawasaki Robotics GmbH colaboró en la formación de los operarios de la instalación.

Factores decisivos: diversificación de productos y cambio demográfico.

Tanto para Westheimer Brewery como para toda la industria en general, los empleados cualificados son cada vez más escasos. Además, se debe reducir el esfuerzo físico sobre los empleados de mayor edad. La Cervecería Westheimer está respondiendo de manera proactiva al cambio demográfico: con los conceptos modernos de capacitación y la integración

temprana de robots, la compañía está contrarrestando exitosamente este cambio demográfico, demostrando ser un empleador atractivo y aliviando la presión sobre los empleados.

El volumen de producción de Westheimer Brewery se ha mantenido en un nivel constante durante años, pero la creciente diversificación de productos se ha convertido en un factor decisivo. El sistema debe ser flexible y adaptable a las nuevas producciones, y precisamente el nuevo sistema de paletización lo hace posible. Esta flexibilidad no solo ahorra tiempo, sino que también permite una calidad del producto significativamente más alta y consistente. El robot Kawasaki **CP500L** procesa más de 1,200 cajas por hora.

Según Tolzmann, la diversificación del mercado va de la mano de necesidades de control significativamente mayores: "En las décadas de 1970, 1980 y 1990 la pregunta en las cervecerías era simple: ¿barril o botella? Sin

embrago, hoy en día, cambiamos la producción cuatro veces al día de promedio. La flexibilidad y la planificación precisa son esenciales".

Cerveza orgánica, Craft Beer and Co.: más flexibilidad en la producción a través de la automatización.

La cervecería Westheimer trabaja en una operación de un solo turno, y pedidos especiales, tales como la cerveza orgánica, se agregan a intervalos regulares. El alto grado de flexibilidad también es una gran ventaja cuando se trata de pedidos externos: The Westheimer Brewery no solo es compatible con otras cervecerías de su gran red, incluidas las operaciones de embotellado, sino también con las numerosas etiquetas de cerveza artesanal y empresas de nueva creación que han dado forma al mercado de la cerveza en los últimos años.

A partir de la experiencia de Jörg Tolzmann, la automatización del mercado cervecero aún se encuentra en una etapa temprana, a pesar de haber algunos pioneros. Aunque las ferias comerciales como **Drinktec** muestran una clara tendencia hacia los robots y cerramientos por barreras inmateriales combinadas con CPUs de seguridad, tipo Cubic-S de Kawasaki Robotics, por el contrario siguen siendo comunes en la mayoría de las cervecerías los ineficientes motores neumáticos y las poco flexibles soluciones mecánicas. Muchos de los proveedores de Westheimer Brewery tampoco confían todavía en la automatización basada en robots. "Las empresas conocen sus viejas máquinas y el mantenimiento necesario. Pero sabemos por nuestra propia experiencia que

merece la pena apostar por el cambio", explica Tolzmann.

El nuevo robot **CP500L** es solo el comienzo del proceso de mejora de la cervecera Westheimer: a largo plazo, muchas más máquinas serán reemplazadas por robots y numerosos trabajos automatizados. Jörg Tolzmann y su equipo continúan planeando combinar el arte tradicional de la elaboración de cerveza con los modernos procesos de embotellado y producción.

Larraioz Elektronika es canal de venta, consultoría, formación y soporte técnico oficial de kawasaki para el mercado español



Smart ideas... Because automation matters



SOLUCIONES DE
ROBÓTICA

Kawasaki
Robotics

Robot paletizador
KAWASAKI CP700L

700 Kg. de carga máxima

900 ciclos/hora

Función de regeneración de energía



El robot paletizador **KAWASAKI CP700L**, al igual que una hormiga, es experto en el transporte de cargas pesadas con una óptima coordinación y eficiencia.

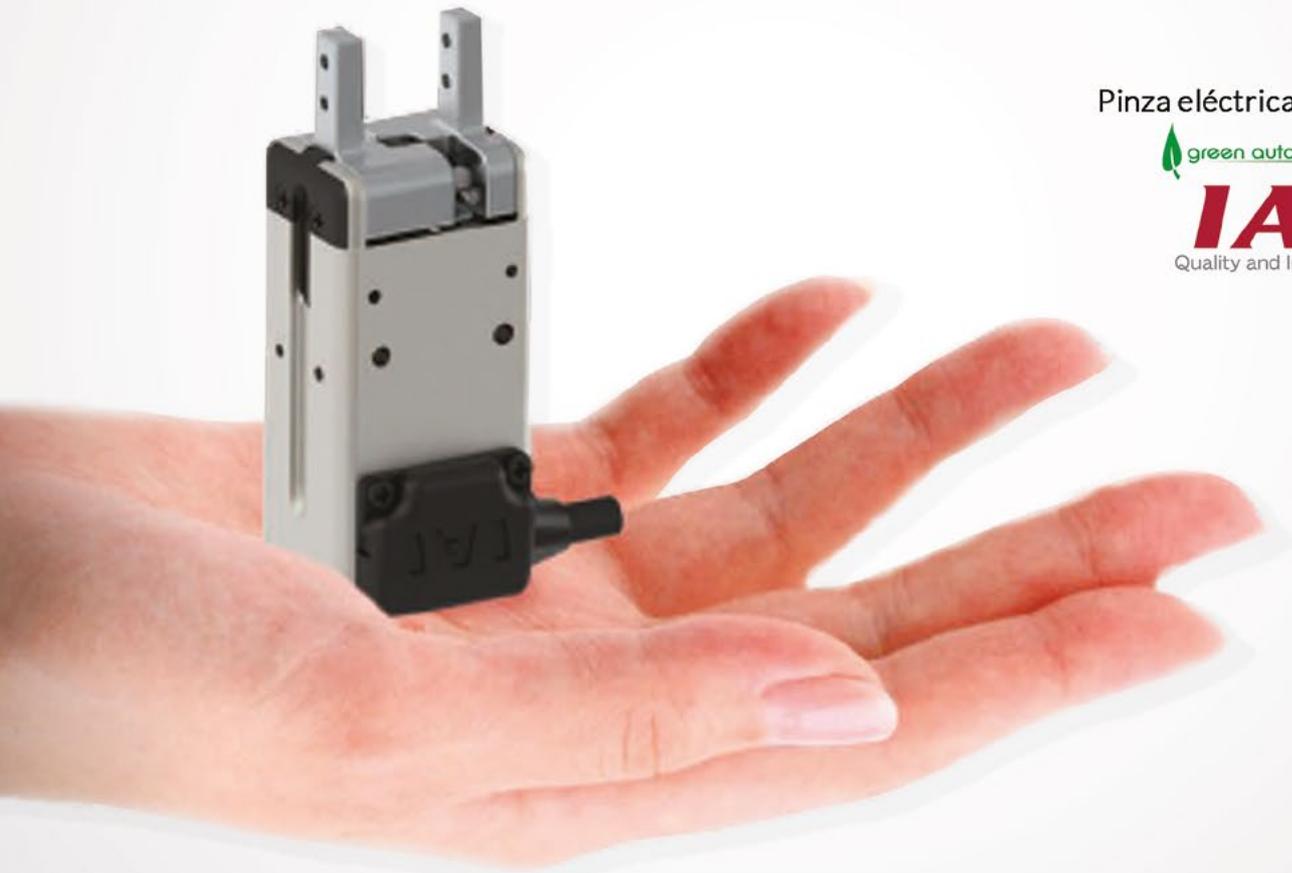
¡Contáctanos!

larraioz.com | info@larraioz.com | (+34) 943 140 139



Larraioz
elektronika

**desconectar
conectar
y punto.**



Pinza eléctrica GSR

 green automation

IAI

Quality and Innovation

Así de fácil.
Sustituye tu pinza neumática por una eléctrica.
Más robusta, más estable, más rápida, más eficiente.

www.larraioz.com

 **Larraioz**
elektronika

Servicio técnico, consultoría,
training y canal de ventas oficial



LA EVOLUCIÓN DE LOS PLCs: CODESYS SOFT PLC

¿Quién no ha querido utilizar un PLC en cualquier proyecto, ya sea de índole industrial o personal?

Por John Martín

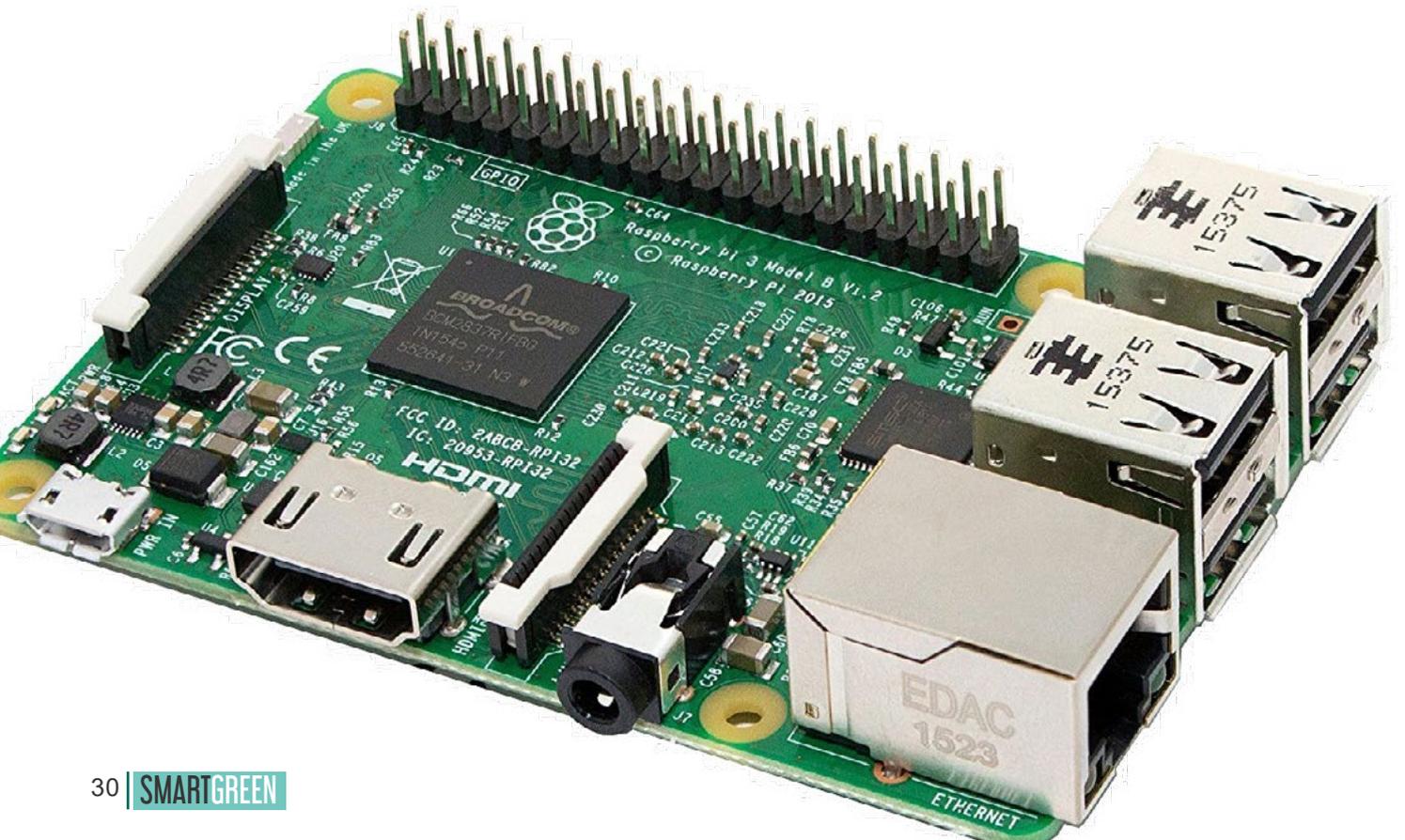
En el pasado la oferta de autómatas era reducida, por lo tanto, los procesos de automatización industrial se realizaban con autómatas comerciales. En los últimos años se ha vivido una revolución tecnológica debido al auge de dispositivos como, por ejemplo, los SoC (System on Chip): dispositivos que integran todos o gran parte de los componentes de un sistema informático o electrónico. Estos sistemas, a diferencia de los microcontroladores, disponen de mucho más recursos. Las memorias RAM, por ejemplo, utilizan procesadores más potentes y arquitecturas más complejas, siendo más útiles en los procesos más difíciles. Otro claro ejemplo son las conocidas RaspBerry Pi, sistemas SoC que integran una amplia y variada gama de componentes: WIFI, bluetooth, HDMI, UISB, Ethernet, etc.

Supongamos que nos compramos una RaspBerry Pi para "salsear", pero al intentar utilizarla nos encontramos con un amplio mundo llamado LINUX. ¡Oh!, ¿qué es eso? Actualmente no debería ser un problema. El sistema operativo Linux ha sufrido una revolución y ha pasado de

verse con recelo a verse hasta en la sopa. El problema radica a la hora de crear un programa: es necesario escribirlo en un lenguaje de programación, por ejemplo C o C++, compilarlo y transferirlo. También es necesario tener un conocimiento previo de Linux y de cómo funcionan sus procesos, no son tareas triviales y pueden llegar a ser un obstáculo para su inserción tanto en el mundo comercial como industrial.

Llegados a este punto tenemos un SoC y un OS, lo cual nos ofrece un sistema "PC" totalmente funcional pero nada atractivo para su uso en el mundo industrial.

Es aquí donde Codesys entra en escena, y la combinación entre ambos multiplica las opciones para ingenieros y programadores. Esta combinación permite, por ejemplo, la programación de proyectos de automatización en los lenguajes usados en cualquier PLC comercial. También permite habilitar comunicaciones industriales o realizar interfaces de visualización funcionales y multiplataforma.



La estandarización de la programación de la lógica de control tiene como ventaja la interoperabilidad dentro de los productos de diferentes proveedores y, en el proceso, permite ahorrar mucho tiempo a los ingenieros. IEC 61131-3 tiene una mayor eficiencia al reducir los costos de desarrollo y capacitación, lo que permite flexibilidad, y brinda al usuario la opción de seleccionar el dispositivo según sus necesidades y no según el proveedor. Codesys, basado en IEC 61131-3, es una completa herramienta de software abierto para automatización industrial, diseñada para permitir crear aplicaciones de controlador sin hardware, y programable como una plataforma común.



Codesys brinda una solución softPLC muy versátil e intuitiva. Actúa como una capa sobre el sistema operativo, lo abstrae y hace que su uso sea sobre esa capa externa, de manera independiente al sistema operativo sobre el que se trabaje. Una vez que se utiliza esta nueva "capa", el sistema se convierte en un "PLC" con sus lenguajes de programación habituales, como:

- Lenguaje escalera (LD - Ladder Diagram), gráfico.
- Diagrama de bloques de funciones (FBD - Function Block Diagram), gráfico.



CODESYS

- Texto estructurado (ST - Structured Text), texto.
- Lista de instrucciones (IL - Instruction List), texto.
- Bloques de función secuenciales (SFC - Sequential Function Chart), gráfico.

Además de estas ventajas, Codesys nos brinda la opción de convertir el puerto de Ethernet del dispositivo en un bus de campo industrial, como:

- Modbus-TCP Master / Slave
- EtherNet/IP Scanner / Adapter
- PROFINET Controller / Device
- EtherCAT Master
- CANopen Master / Slave
- J1939

CANopen

EtherCAT

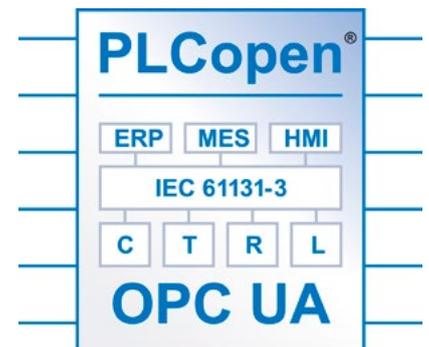
PROFINET
INDUSTRIAL ETHERNET

La combinación de todos estos elementos abre un nuevo mundo de posibilidades para ingenieros y programadores, permitiendo, por ejemplo, la programación de proyectos de automatización en Ladder o texto estructurado, y equiparando la potencia de todo el conjunto a la de cualquier PLC de gama baja-media del mercado.

Además, Codesys, en el mismo

paquete, incluye las siguientes funcionalidades:

- CODESYS OPC UA Server, totalmente funcional
- CANopen vía EL6751 Gateway
- Raspberry Pi Camera
- Interface I²C
- Interface SPI
- Interface One-wire, con el DS20B18
- GPIO (entradas / salidas)



Lo más interesante de estas opciones es el servidor OPC-UA, que nos abre las puertas a la nueva revolución tecnológica de la Industria 4.0.

Todas estas funcionalidades vienen incluidas en la licencia de Codesys para Raspberry Pi por un precio muy competitivo que nada tiene que envidiar al de otras plataformas.

La conclusión es muy clara. Codesys, junto a la Raspberry Pi, forma un tándem muy atractivo para el mundo de la automatización industrial. Permite la utilización de una amplia gama de buses de campo, así como de protocolos de comunicación de máquina a máquina (OPC UA) utilizados en la industria 4.0. La inversión económica necesaria para la puesta en marcha de este tándem hace que esta solución sea más atractiva frente a otras soluciones con las mismas prestaciones y mayor coste económico.



¿Quiénes son?

Situado en el complejo industrial de Albacete, **Talleres Martínez Juárez S.L.** es una empresa familiar que se dedica, principalmente, a la fabricación de maquinaria agrícola. Desde sus inicios en los años 50 hasta la actualidad ha decidido apostar por la evolución al sembrar tecnología más moderna en sus instalaciones. Actualmente son tres hermanos, Juan, Jesús y José Ángel, quienes se encuentran al frente de la empresa familiar.



En busca de una solución para automatizar sus procesos

A pesar del tamaño reducido de la empresa, de entre 10 y 12 trabajadores, Talleres Martínez Juárez S.L. tiene un alma autodidacta. Posee una gran capacidad técnica y cuenta con medios de producción avanzados, logrando ser una empresa referente en el sector.

TALLERES MARTÍNEZ JUÁREZ S.L. EVOLUCIÓN HACIA LA AUTOMATIZACIÓN



No obstante, la escasez de soldadores cualificados necesarios para cubrir la demanda y el deseo de garantizar una gran calidad en el proceso de soldadura, sin que a su vez se pierda rapidez productiva, dieron pie a la búsqueda de recursos necesarios para llevar a cabo la automatización de sus procesos.

Sus exigencias de búsqueda eran muy específicas y así se aventuraron a explorar el mercado. De esta manera llegaron a Larraioz Elektronika, quien supo ofrecerles no solo la solución a

sus necesidades sino que además supo adaptarla a la medida de sus necesidades. Talleres Martínez Juárez S.L. recibió asesoramiento, tutelaje y el suministro de los recursos necesarios, y en adición, la formación necesaria para llevar a cabo los procesos sin la limitación de depender de terceros.

Equipamiento tecnológico

Entre sus equipamientos tecnológicos cuentan con un software de diseño de Autodesk con tecnología CAD/CAM, empleado principalmente para diseñar y fabricar prototipos, productos acabados y procesos de producción. Además, cuentan con máquinas láser, plegadoras, soldadoras, tornos convencionales y CNC, centro de mecanizado, pintura en líquido, así como maquinaria de mano, etc.

Sin embargo, Juan, Jesús y José Ángel, los actuales gerentes y a su vez, hijos del original fundador, han decidido adquirir un robot de soldadura Kawasaki Robotics y una mesa de posicionamiento con el fin de incorporarlos a su proceso de fabricación.

“La necesidad del robot surgió con la idea de innovar y por nuestra curiosidad personal...”

Con ello, no solo desean promover el desarrollo de su producción sino también aliviar la carga de trabajo de sus operarios gracias a la automatización de los procesos. Buscan transferir el trabajo más sencillo y repetitivo al robot con el propósito de que el operario pueda centrarse en exclusiva a aquellos aspectos que requieran de su destreza, conocimiento y experiencia.

“Estamos preparando el robot para una aplicación de soldadura con

la idea de automatizar el proceso. Muchas piezas se hacen en serie por ello el objetivo de automatizarlo, para hacerlas más curiosas y más rápidas. Además, pensamos que va a ser más fácil hacerlo con la máquina, ya que es un trabajo pesado y desagradable. Así podremos quitarle carga de trabajo a la gente, o al menos intentarlo”.

Primer contacto con el robot

“Lo que es con robots de este tipo sí es nuestra primera experiencia pero a nivel de control numérico no. Si consideramos robot a otras máquinas no es la primera vez, lo que es de este tipo sí... no hay mucha diferencia”.

Durante su estancia en Larraioz Elektronika recibieron un curso formativo de uso y manejo del producto de la mano de Aitor Garmendia (responsable de producto de Kawasaki en Larraioz Elektronika), lo que les proporcionó la capacitación necesaria para manejar más adelante el robot en sus instalaciones.

Y añaden: *“¡Estamos encantados! No ha resultado una experiencia muy cómoda. No ha sido tan complicado porque ya veníamos con una base. Puede que nos surjan dificultades con el tiempo, pero de momento no deja de ser un control numérico. Esto es algo con lo que nosotros estamos acostumbrados a trabajar y por lo menos las orientaciones ya las tenemos asumidas. Sí, es un poco diferente pero la lógica de los movimientos ya la tienes: para arriba, para abajo...”.*

Innovación y progreso hacia el futuro como objetivos

Dada la limitación de su mercado y la irregular demanda están sujetos a tener que innovar constantemente

en la oferta de sus productos: *“Estamos centrados en una trayectoria que queremos seguir... Hay que ir innovando, sacando cosas nuevas, que es lo que nosotros hemos intentado hacer hasta la fecha: ir automatizando el proceso de los cultivos...”*

Si bien esta vez han apostado por un robot de soldadura y una mesa de posicionamiento de Kawasaki Robotics, no descartan en un futuro la idea de probar otros productos del portafolio de Larraioz Elektronika.

“¡Sí! Tenemos en mente ciertos proyectos futuros en los que

implementar algún que otro producto. ¡Nos parecen muy interesantes! En particular los productos de movimiento lineal y los de manipulación de piezas. Vamos a valorar de qué manera hacerlo, pero bueno, eso se irá viendo sobre la marcha”.



ROBOT KAWASAKI BA006L
K-POSITIONER PST750-H1

Motores roto-lineales
Dos movimientos independientes
en un solo componente

Cerrado y
taponado

**Motores lineales
eléctricos**
Tiempos de posicionamiento
cortos y ciclos de alta frecuencia

Llenado y dosificado

¡SOMOS LA LECHE!

Robots industriales
Las mejores prestaciones
con óptima robustez

Encajado y paletizado

Sistema de rechazo

Robots industriales

 **Kawasaki**
Robotics

Motores lineales y
actuadores roto-lineales

LinMot®

Actuadores eléctricos

IAI
Quality and Innovation

La mejor gama de componentes de
mecatrónica y robótica para el desarrollo
de aplicaciones industriales

 **Larraioz**
elektronika

www.larraioz.com

ACTUADORES ELÉCTRICOS MIDDLE-END

Por Xabier Iturralde

La tendencia a la sustitución de cilindros neumáticos por actuadores eléctricos lineales es indudable. Las ventajas de este cambio son muchas, si bien tiene una desventaja fundamental y universalmente conocida: el precio más elevado de la tecnología mecatrónica frente a la neumática.

En el mercado nos encontramos con, principalmente, dos gamas de actuadores eléctricos lineales: el producto *high-end*, actuadores de altas prestaciones y versatilidad para las aplicaciones más exigentes, y el *low-end*, diseñado para bajos requerimientos y habitualmente vinculado, muchas veces de forma contrastada, con una imagen de producto de baja calidad.



*Actuadores low-end:
bajas prestaciones-calidad*

Dentro de los actuadores *low-end* hay muchas opciones. La mayoría son dispositivos de muy bajo coste, de manufactura China. Estos actuadores se basan habitualmente en motores DC de baja tensión y husillo acme. El uso al que van destinados es muy variable, pero la aplicación tipo no suele requerir ningún control de posición, tan solo la operatividad de extraer o retraer el vástago lineal, con finales de carrera en los extremos del recorrido como único feedback de dónde se encuentra el vástago. De forma generalizada el *duty cycle* es muy bajo, solo disponible para su operatividad de forma

esporádica. Los actuadores eléctricos lineales *low-end*, comúnmente, se emplean en el sector doméstico para operaciones de movimiento y elevación de mobiliario (sofas, camas, etc.), o apertura y cierre de componentes abatibles, ventanas, puertas,... En el sector industrial su uso es bastante más escaso, centrándose en procesos de bajo coste y bajo valor añadido: cambio de formato sin monitorización, elevación de plataformas, apertura y cierre de compuertas, etc. Nunca en procesos críticos, debido a su baja fiabilidad.

El portafolio de productos mecatrónicos de Larraioz Elektronika no incluye productos *low-end*. El componente mecatrónico *high-end* de Larraioz Elektronika está orientado a dos diferentes vertientes con las que abarcar distintos tipos de aplicaciones y características: los actuadores eléctricos lineales **RoboCylinder** y los robots mono-eje **Intelligent Actuator** de la firma Japonesa **IAI**, y los motores lineales de tipo tubular de la compañía Suiza **LinMot**.

Nos centraremos en los servo-motores tubulares LinMot como fuente de movimiento lineal *high-end* de tecnología eléctrica, principalmente para aplicaciones y procesos donde la capacidad dinámica, la velocidad y la aceleración del actuador sean un elemento clave. O donde el diseño higiénico con alta protección IP del equipo sea un valor añadido (desde IP65 hasta IP69K, incluso ATEX), como es en algunos procesos del sector alimentario, packaging, cosmético o farmacéutico, entre otros.

Para el resto de aplicaciones *high-end* de movimiento lineal, donde la dinámica extrema o la alta IP de LinMot no sean necesarias, IAI es la plataforma adecuada y ajustada en prestaciones. Tanto los RoboCylinder (cilindros eléctricos de vástago y actuadores eléctricos lineales sin vástago, de corredera o de tipo mesa) como los **Intelligent Actuator** (robots lineales y mono-eje para altas capacidades) cubren el gran espectro de



Motores lineales
high-end LinMot

necesidades de movimiento lineal, con más de 30.000 referencias y modelos de equipo diferentes. Estos actuadores de IAI son dispositivos electromecánicos que incorporan la motorización, transmisión (husillo a bolas de altas prestaciones), el encoder absoluto libre de batería, las múltiples variantes de mecánica de guiado y la etapa de control.

Ya se han enumerado en muchas ocasiones las ventajas de la tecnología del actuador eléctrico lineal *high-end* frente a la de los cilindros neumáticos: estos dispositivos mecatrónicos y robots mono-eje aportan un control

del proceso de movimiento del que no se dispone en los cilindros de aire. En los actuadores neumáticos, el movimiento se limita a ir hacia un lado o hacia el otro, hasta que se corta el caudal de aire o hasta los topes mecánicos de ambos extremos, mientras que al actuador eléctrico se le ordena ir a cualquier posición con precisión, ya sea una posición absoluta o una incremental. Además, se le pueden indicar los parámetros de la trayectoria, la rampa de aceleración, la velocidad máxima y la deceleración. Incluso, se pueden definir perfiles dinámicos más complejos, senoidales, relaciones de sincronismo maestro-esclavo, interpolaciones con otros actuadores, etc.

La versatilidad en cuanto a posicionado y control de trayectoria, hacen de los actuadores eléctricos *high-end* una solución perfecta para las necesidades de la **Smart Factory**, la factoría inteligente, y para la iniciativa **Industria 4.0**. La posibilidad de incorporar buses de campo a la solución de movimiento eléctrico lineal, tales como EtherCat, ProfiNet o Ethernet IP, entre otros, facilita la integración de los actuadores en la infraestructura de la máquina o de la planta de forma directa y amigable.

Por otra parte, no se puede obviar el aspecto del consumo energético: el consumo de electricidad para la funcionalidad diaria de los actuadores neumáticos

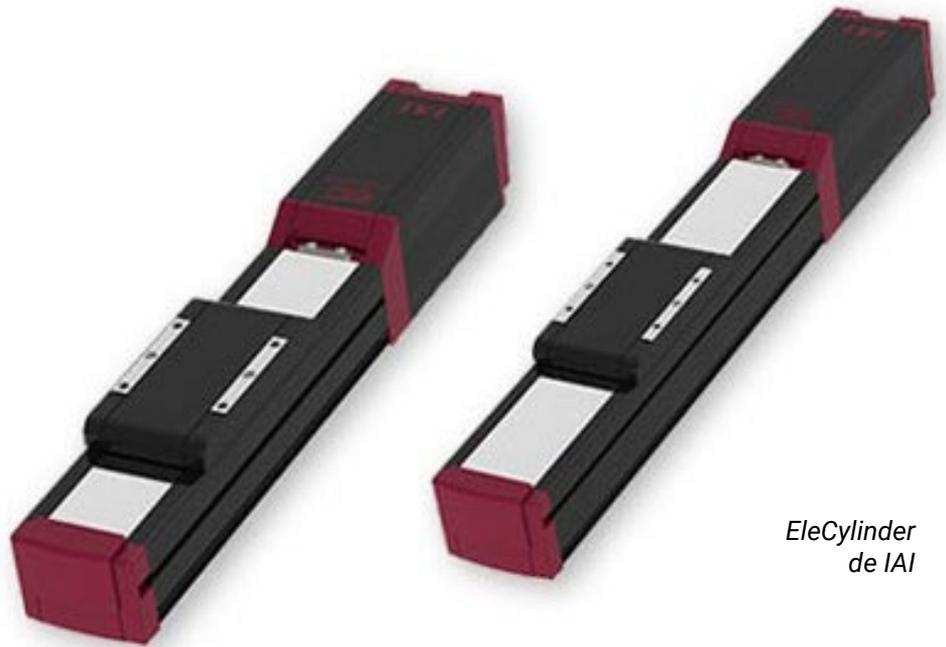


Actuadores eléctricos high-end RCP6

(el aire hay que comprimirlo para que los cilindros sean operativos) es muy superior al consumo de la solución de actuador eléctrico, sea cual sea su naturaleza. Aún y cuando la inversión inicial de un cilindro neumático puede ser inferior a la compra de un cilindro eléctrico, dicha inversión se rentabiliza en pocos meses debido a la diferencia de costes de funcionamiento, energéticos y de mantenimiento.

Si bien la solución eléctrica *high-end* tiene innumerables ventajas frente a la tecnología neumática, todavía existen muchas aplicaciones y procesos donde no es necesario un actuador tan avanzado, con unas prestaciones sobredimensionadas y, asimismo, un coste sobrevalorado, dado que incorpora unos recursos que no se van a aprovechar pero que se están pagando. Una aplicación tipo de características simples de un cilindro neumático, con sus dos posiciones, que siempre va a trabajar entre ambas, y que solo de forma muy esporádica va a cambiar de posición, no queda al alcance de la tecnología mecatrónica debido al gran salto cualitativo, en prestaciones, y cuantitativo, en precio entre el cilindro neumático y el cilindro eléctrico *high-end*.

Como solución a esta cuota de mercado de cilindros neumáticos de aplicaciones simples, donde no llega el actuador *low-end*, y



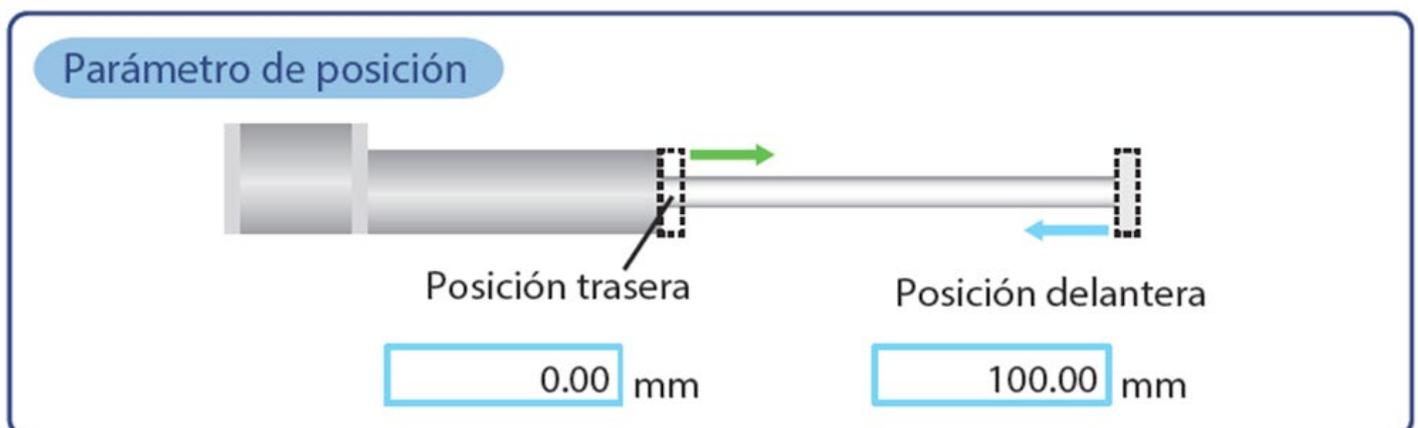
EleCylinder de IAI

que queda fuera del alcance de la tecnología *high-end* por su sobredimensionamiento, desde **Larraioz Elektronika**, y de la mano de la firma japonesa **IAI**, introducimos una nueva tecnología de actuador eléctrico lineal / robot mono-eje con una calificación de *middle-end*, en directa competencia con la actual solución neumática en cuanto a precio, pero con una sustancial mejora de prestaciones frente a ella, aunque de forma más acotada que los actuadores y robots LinMot, IAI RoboCylinder e IAI Intelligent Actuator.

Los nuevos actuadores **IAI EleCylinder** son dispositivos mecatrónicos inteligentes de

movimiento lineal, de categoría *middle-end*, con un amplio espectro de configuraciones en cuanto a formato, tipo de cilindro, cilindro radial, corredera sin vástago o mesa, diferentes capacidades de carga y fuerza de empuje, recorridos, etc. Manteniendo la más alta calidad de sus hermanos de altas prestaciones, los RoboCylinder e Intelligent Actuator, pero con una reducción de sus capacidades tecnológicas en cuanto a capacidad de control y, consecuentemente, de coste.

El **EleCylinder** es una familia de actuadores eléctricos lineales, cilindros eléctricos y robots mono-eje, diseñados y fabricados para competir con los cilindros

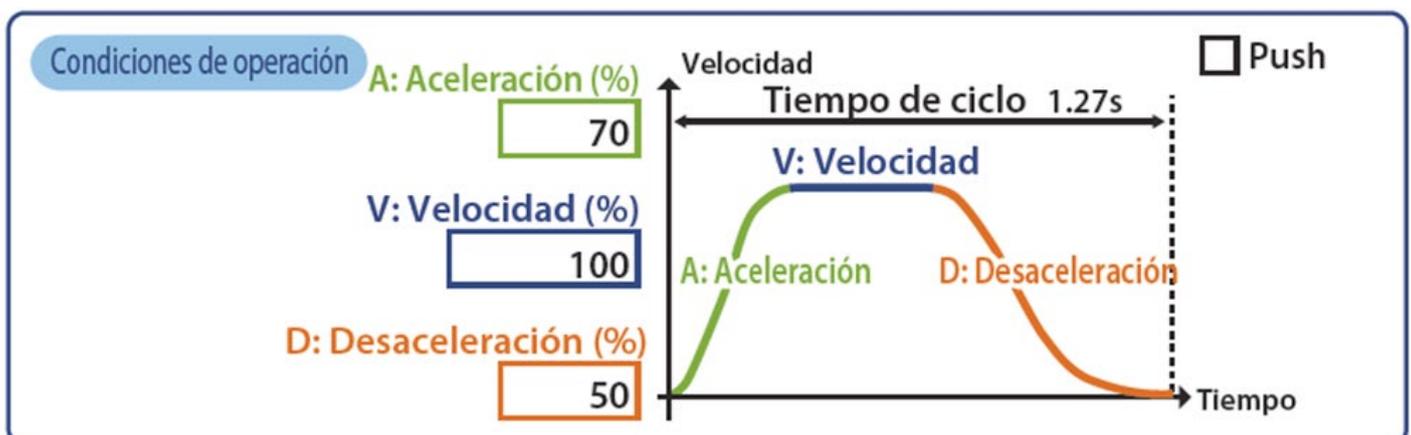


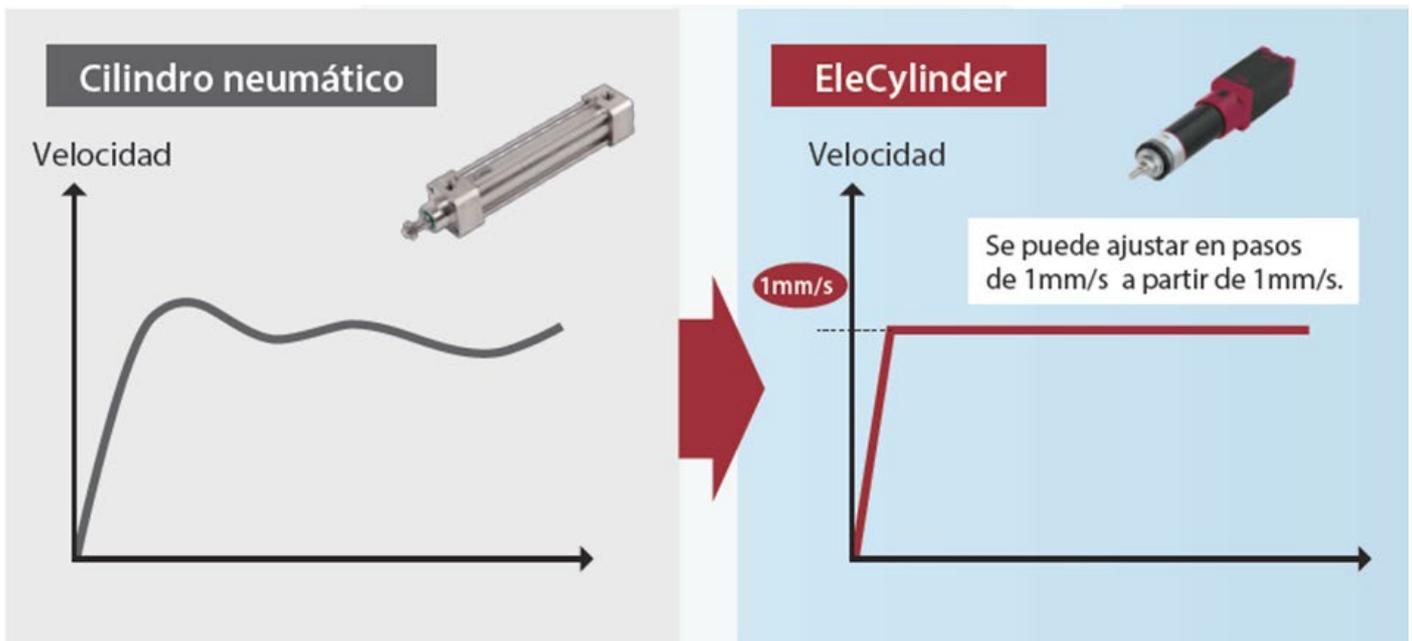
neumáticos en condiciones más acordes a la comparación entre ambas tecnologías, tanto en cuanto a prestaciones como en precio.

La característica principal de los actuadores **EleCylinder** es su manera de trabajar, con dos posiciones, al igual que los cilindros neumáticos. Y de la misma forma que los cilindros neumáticos, los **EleCylinder** se comandan mediante dos órdenes digitales, igual que las órdenes a las electroválvulas de los cilindros. Además, el **EleCylinder** aporta dos señales digitales, como feedback de encontrarse en las mismas posiciones, lo que correspondería a los detectores de *en-posición* en el cilindro neumático. Por lo tanto, podemos asumir que la integración en máquina o proceso de un **EleCylinder** en una misma aplicación en la que hay un cilindro neumático es, desde el punto de vista de instalación, algo sencillo: utilizamos el mismo interfaz en un **EleCylinder** que en un cilindro neumático.

Ya partiendo de estas premisas, empezamos a valorar las diferencias entre el **EleCylinder** y el cilindro neumático:

- Además de las 2 entradas al dispositivo (equivalentes a las órdenes a electroválvulas) y las 2 salidas del dispositivo (equivalentes a los detectores de *en-posición*), todas ellas en niveles industriales de 24Vdc, lo único que necesita el **EleCylinder** para operar es una alimentación de 24Vdc. Queda eliminada toda dependencia de la neumática.
- Las dos posiciones del actuador **EleCylinder** son libremente programables. El actuador no se va a desplazar entre dos cotas de tope mecánico, como en la neumática, sino entre dos posiciones definibles por el programador, ya sea el usuario final de la tecnología o el fabricante de la solución de la máquina o proceso. La puesta en marcha del equipo o la modificación de las posiciones no requiere complicados procesos de ajuste mecánico de los topes de recorrido y, consecuentemente, de los detectores de posición: es una muy simple operación de parametrización de software. Por tal forma se da una sustancial reducción de los costes de trabajo, tanto en la puesta en marcha como en ajustes o cambios de formato.
- De la misma manera que las dos posiciones son parametrizables, también lo son los parámetros de la trayectoria: tanto para la posición 1 como para la posición 2, se pueden programar de manera fácil las rampas de aceleración, las velocidades máximas y las rampas de deceleración. Además, la independencia entre aceleraciones, velocidades y deceleraciones, tanto de una posición como de la otra, es absoluta. No hay limitación en este sentido: el **EleCylinder** no da solo control de las posiciones finales, sino también del propio movimiento. Eliminamos completamente las complicadas regulaciones de presión de aire y amortiguadores.
- Las trayectorias del movimiento no solo son parametrizables, sino que son estables, repetitivas y reproducibles en el tiempo, independientes de factores externos, como podían ser las variaciones en la presión o en el caudal de aire disponible. La repetitividad de comportamiento permite optimizar el ciclo de la máquina.
- La estabilidad del movimiento no se encuentra solo en velocidades altas, sino también en las bajas. En procesos con neumática la puesta en marcha y el ajuste de comportamientos a velocidades bajas son muy complicados, imposible a veces, debido a la inestabilidad del movimiento de bajas dinámicas. Con el **EleCylinder** no supone ningún problema la ejecución de una orden de movimiento a velocidades bajas, e incluso muy bajas. Esta característica hace del **EleCylinder** un dispositivo especialmente valioso en procesos simples, donde se requieren trayectorias





de velocidad constante controlada, tales como dosificado o sellado.

- La operatividad del modo dos posiciones se ve ampliada, ya que la trayectoria de movimiento a una posición se puede interrumpir con tan solo poner a cero la orden digital. De esta manera, se pueden implementar señales de *hold* y *pausa*, tanto con la lógica del PLC externo como con detectores externos, y ese estado de hold es mantenido en posición; si a un actuador **EleCylinder** en movimiento se le da la orden de detenerse, aunque no esté en la cota final, se detiene físicamente y mantiene rígidamente la posición. Esta funcionalidad difícilmente es reproducible en neumática, y abre la puerta a un sinnúmero de aplicaciones imposibles de realizar con cilindros neumáticos.
- Las órdenes de posición se pueden configurar, no solo como orden de posicionado, sino también como orden de modo

push o empuje controlado. Si se define el comando como modo *push*, esta orden se convierte en una aproximación rápida hasta la posición programada con los parámetros de aceleración, velocidad y deceleración establecidos, para seguidamente cambiar el modo trayectoria de posicionado a modo empuje, con una velocidad fija de 20mm/s, pero con una fuerza de empuje programable entre el 20% y el 70% de la fuerza máxima del dispositivo, durante una ventana de movimiento también parametrizable. A diferencia de un cilindro neumático,

el **EleCylinder** permite una única orden de movimiento, combinando la aproximación rápida y la fuerza de empuje con los parámetros accesibles para su ajuste.

- El tiempo de respuesta a las órdenes de movimiento es más corto en el EleCylinder que en el cilindro neumático: en este último, hay un tiempo de presurización del circuito, de manera que, desde que se da la señal eléctrica a la electroválvula hasta que el cilindro empieza a desplazar el vástago pasa un intervalo inexistente en el actuador eléctrico. De la misma

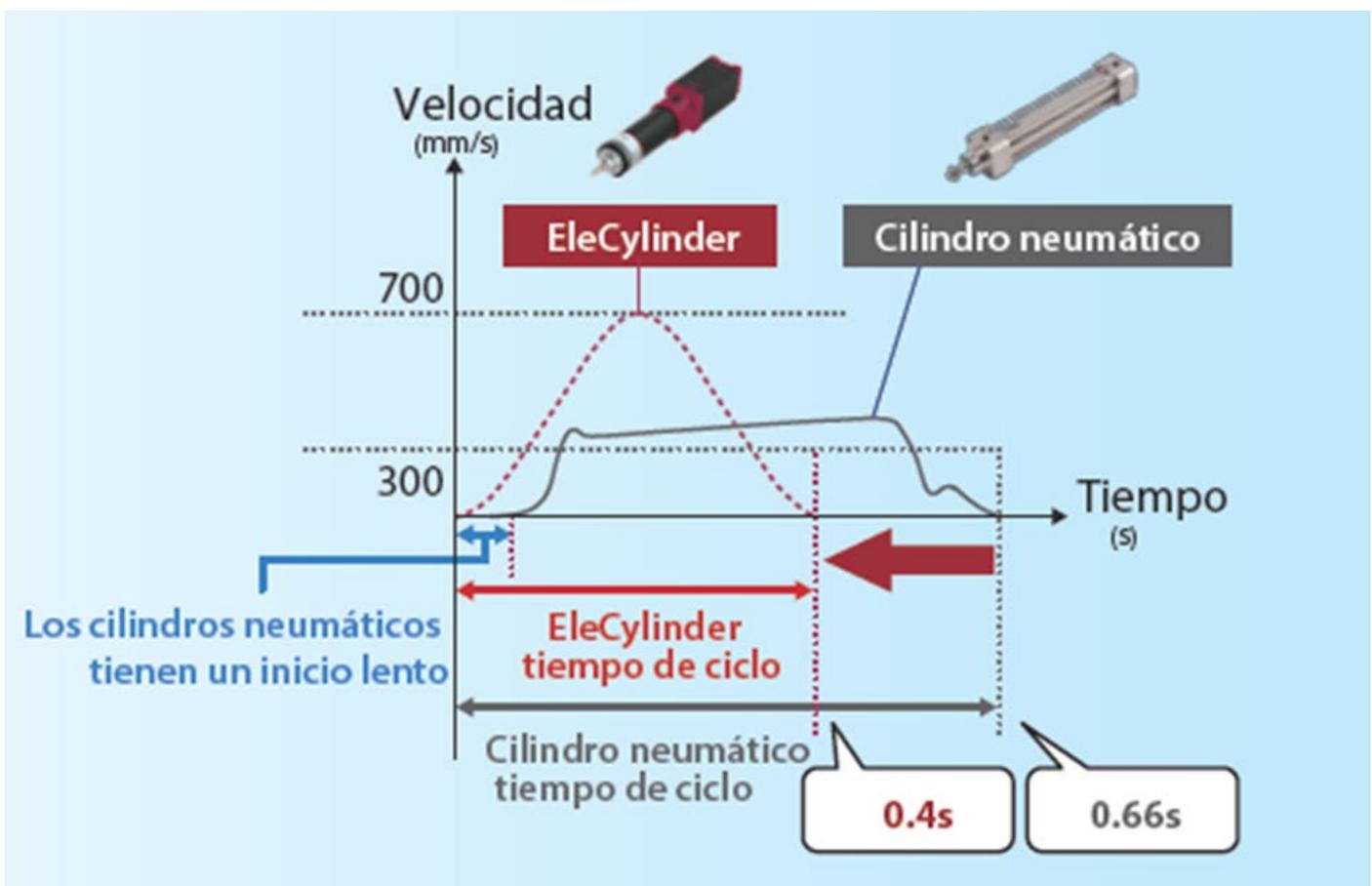


manera, el hecho de disponer de una rampa de deceleración programable sobre una posición no mecánica elimina las vibraciones de parada existentes en el cilindro neumático, debido al impacto contra el tope de recorrido. En suma, una respuesta a la orden de movimiento más dinámica junto con un menor tiempo de estabilización de *en-posición* nos da como resultado una disminución del tiempo del ciclo de movimiento.

- La programación se realiza de manera extremadamente sencilla, tanto a través del software RC instalado en un ordenador bajo MS Windows como con la teach-pendant TB02, con una conexión física a través del puerto de programación del dispositivo. Opcionalmente, en los **EleCylinder** que cuentan con *bluetooth*, mediante la consola color táctil TB03, se pueden parametrizar remotamente los dispositivos al alcance de red. Esto es especialmente interesante para todos aquellos sistemas de difícil acceso, que así se pueden ajustar y mantener sin necesidad de acceder físicamente al equipo.
- Por último, desde el punto de vista técnico, existen diferentes componentes opcionales con los que se puede vestir la solución **EleCylinder**, y así hacerla

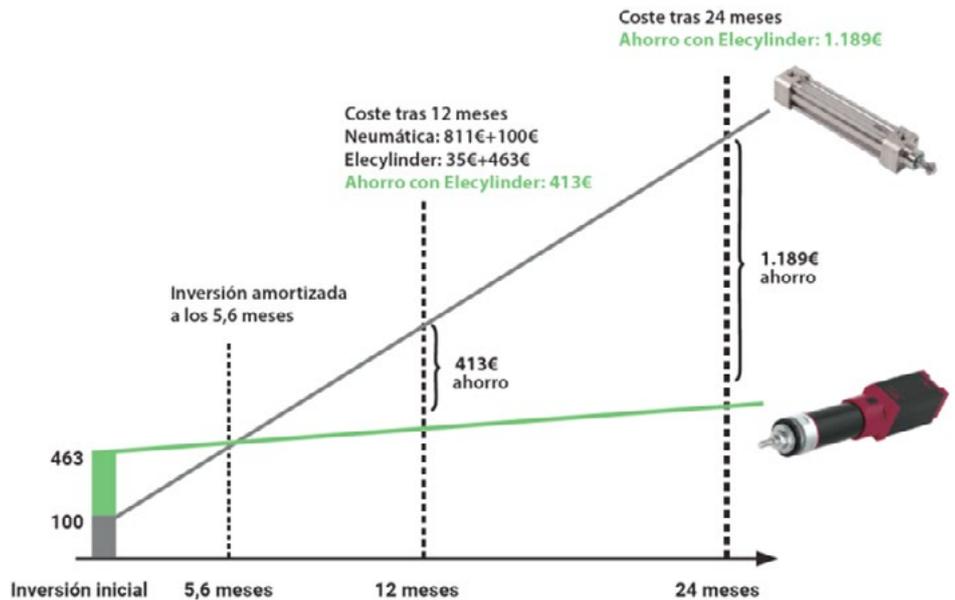
todavía más versátil y rápida de implementar en procesos. Entre dichas opciones destaca la ya comentada opción de *bluetooth* para servicio remoto, la posibilidad de encóder absoluto libre de batería para eliminar ciclos de *home*, la opción de freno mecánico, conexión estándar mediante borna enchufable y alternativas de cables ultraflexibles para cadenas portables y cable robótico, y todo un portafolio de componentes mecánicos de adaptación del **EleCylinder** al footprint del proceso: bridas frontales, rótulas, pies de amarre, horquillas, ménsulas,...

- Si los argumentos técnicos no son lo suficientemente potentes para convencer al usuario, podemos orientarlo a los argumentos puramente económicos. Uno de los factores que más puede influir a la hora de decidirse por la solución **EleCylinder** frente a la de los actuadores neumáticos es el de la reducción de costes derivados de horas de ingeniería. Ya sea en la etapa del diseño del sistema, durante la puesta en marcha, o ya en funcionamiento si se requiere de modificaciones o ajustes del ciclo. La facilidad de integración y de manejo repercute directamente en el coste de la solución: menos horas cualificadas requeridas, menores costes asociados.



Condiciones de operación:

ELECYLINDER EC-R7H-300
 frente a cilindro neumático ø32
 25kg masa en movimiento
 horizontal
 300mm de recorrido
 Ida/vuelta 1,7s (420mm/s
 0,3G), ciclo de máquina 3s,
 20ciclos/minuto
 Coste de energía anual (8000h)
 EleCylinder EC-R7H-300:
 291kWh = 35€
 Coste de energía anual (8000h)
 cilindro neumático ø32:
 4218kWh = 811€
 Precio de compra EleCylinder
 EC-R7H-300: 291kWh = 463€



• Otro factor económico es el energético. No se debe plantear el coste de una solución basándose solo en el coste inicial de la inversión de compra, sino que hay que considerar el periodo de amortización del camino adoptado. Una vez realizada la compra de la tecnología, esta debe trabajar, y para ello hay que darle de comer; la plataforma de movimiento requiere energía, y esa energía se paga, y mucho. El aire no es gratis, al menos no lo es comprimirlo para utilizarlo como energía para realizar movimientos lineales. Y comprimir aire no solo es muy caro, sino que además es muy ineficiente: la transformación de la energía eléctrica en potencial de aire comprimido, y este a su vez en trabajo mecánico, es un proceso de muy bajo rendimiento. La diferencia de consumo energético entre el **EleCylinder** y el cilindro neumático depende de la frecuencia de operación y del recorrido. A mayor cadencia o carrera de funcionamiento, más efectivo

es el ahorro de energía de la solución eléctrica frente a la neumática. No pocas plataformas de movimiento eléctrico se amortizan en pocos meses, respecto a las neumáticas, tan solo por este punto.

• Y no debemos olvidar la vida útil de la tecnología. El **EleCylinder** es un dispositivo de larga vida de servicio debido a que, además de no sufrir los impactos mecánicos propios del cilindro neumático en su operación, incorpora tanto componentes de transmisión y de guiado mecánico de la más alta calidad japonesa, tanto husillo a bolas como guías lineales de recirculación de bolas con muy poco desgaste. En las condiciones adecuadas la vida útil de un actuador eléctrico lineal **EleCylinder** es varias veces superior a la de un cilindro neumático.

■ Operational conditions

Operating days per year	Operating hours	Movement stroke	Payload	Operation cycle
240 days	16 hours per day	300mm	Horizontal: 12kg	8 seconds per reciprocating motion

■ Lifespan

Product specifications	Life	Service life	Lifespan factors	Remarks
Air cylinder (rod type) ø32 	3 years	5 million times * Lifespan estimated by cylinder manufacturer	Gasket/ seal degradation	—
EleCylinder (rod type) EC-R7 	15 years	Approx. 16000km	End of bearing life	Max. speed: 155 mm/s Acceleration/deceleration: 0.5G



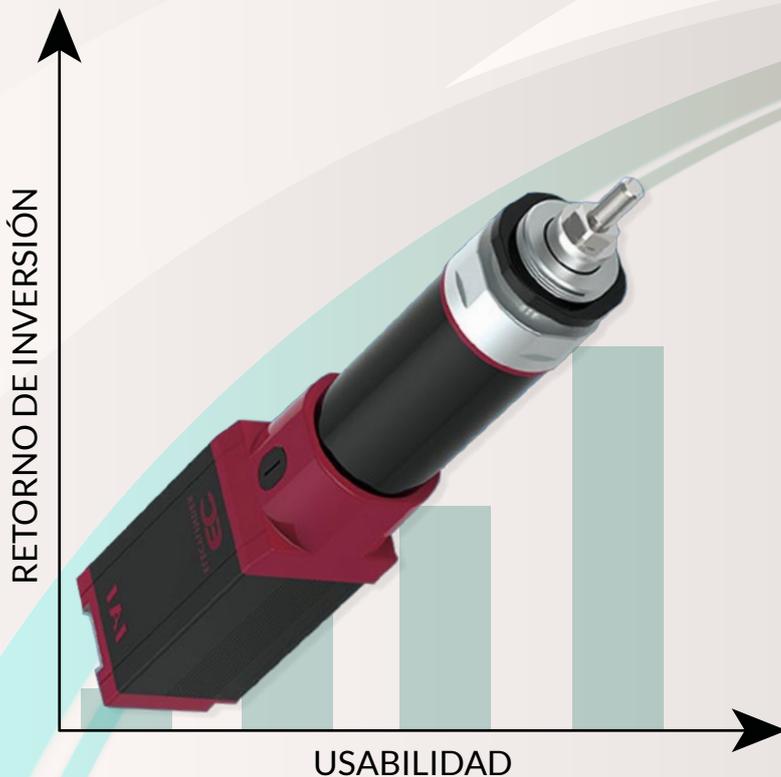
En resumen...

El EleCylinder es la tecnología de movimiento eléctrico lineal *middle-end* que pondrá en serios apuros a los cilindros neumáticos por su sencillez, versatilidad, calidad, prestaciones, reducido consumo y bajo coste de compra.



La ecuación que reducirá tu factura energética

A diferencia del cilindro neumático tradicional, cuanto más utilices el **ELECYLINDER** de IAI, mejorarás en prestaciones. Además, **amortizarás** más rápido tu inversión y lograrás un mayor **rendimiento** en tu producción



Descubre la innumerable lista de ventajas del Elecylinder en:

www.larraioz.com



CILINDRO ELÉCTRICO CORREDERA



CILINDRO ELÉCTRICO VÁSTAGO



CILINDRO ELÉCTRICO TIPO DE MESA



Servicio técnico, consultoría, training y canal de ventas oficial

UN ROBOT VIAJERO

Por Juan Carlos Sasia

La empresa **Kawasaki Heavy Industries** es un gigantesco conglomerado industrial japonés, posicionado en todos los sectores de alta tecnología, con facturaciones de varios billones de € y presencia mundial. En nuestro país el nombre de Kawasaki se asocia con las motos, pero no con los robots, y estamos trabajando para cambiar eso.

La realidad es que **KAWASAKI ROBOTICS** sabe hacer robots, y muy bien, desde hace **50 años**. En 1969 se fabricó el primer Robot Kawasaki, así que detrás de cada robot Kawasaki que podemos adquirir en 2019 tenemos mucha experiencia mecánica, eléctrica, electrónica y de software. Son máquinas evolucionadas durante 50 años como resultado de un uso real en la industria y respondiendo a las necesidades que en cada momento se han planteado.



Ahora bien, los robots, por muy buenos que sean, son cáscaras vacías, sin utilidad alguna hasta que se les proporciona un propósito. Para ello, y en función de la complejidad de su propósito, podrá bastar una única persona o será necesario un equipo multidisciplinar de personas que integre el robot en el proceso productivo. Y para hacer bien este trabajo es condición necesaria el dominar las capacidades del robot, lo cual se consigue con una buena formación teórica y mucha práctica. En **Larraioz Elektronika** somos conscientes de esta realidad. Por ello desarrollamos un programa completo de formación y asesoría que permite adquirir conocimientos tanto teóricos como prácticos.

Los cursos están bien, la asesoría también. Pero hace falta practicar. Conscientes de que no siempre se va a disponer de un robot para practicar hemos puesto a disponibilidad del público general el software **K-Roset Lite** sin coste, que permite una experiencia práctica muy cercana a la realidad. El teach pendant virtual, la línea de comandos, el interfaz del usuario, la forma de interpolar el robot, etc., todo funciona como en el robot real. Y esto está muy bien, se puede desarrollar un proyecto sin robot, hacer pruebas, optimizar el software y las trayectorias, comprender el funcionamiento del robot.

Pero somos humanos. Estamos diseñados para interactuar en un mundo material y el mundo virtual, por muy perfecto que sea, no es real. A nuestras instalaciones acuden muchas personas y en especial jóvenes que se están formando en la técnica. Y es muy interesante observar sus expresiones de asombro cuando ven al robot en su escala real moviéndose; su sonrisa cuando por primera vez mueven el robot con el teach, graban un par de puntos y ejecutan un ciclo continuo... Es ahí cuando se dan cuenta del enorme potencial que ofrece el robot, cómo puede dominar el espacio que rodea al robot e interactuar con el entorno. Esa misma sensación es la que le llega a una persona que tiene un proceso productivo y jamás ha compartido su espacio con un robot, o no lo ha visto en un contexto de uso similar al que tiene en su planta.

Y aquí es cuando entra en escena nuestro viajero, el **robot Kawasaki RS003NFF60**. Es el pequeño de la familia de los más de 70 modelos de Kawasaki Robotics: tiene 3 kg de carga útil, un alcance de 620 mm y 20 kg de masa. Pero salvando las distancias de tamaño y carga se comporta igual que un Kawasaki MG15HL de 1500kg de carga y 4 m de alcance (6.500 kg de masa), con lo que la experiencia adquirida con él se puede extrapolar a cualquier otro robot Kawasaki.



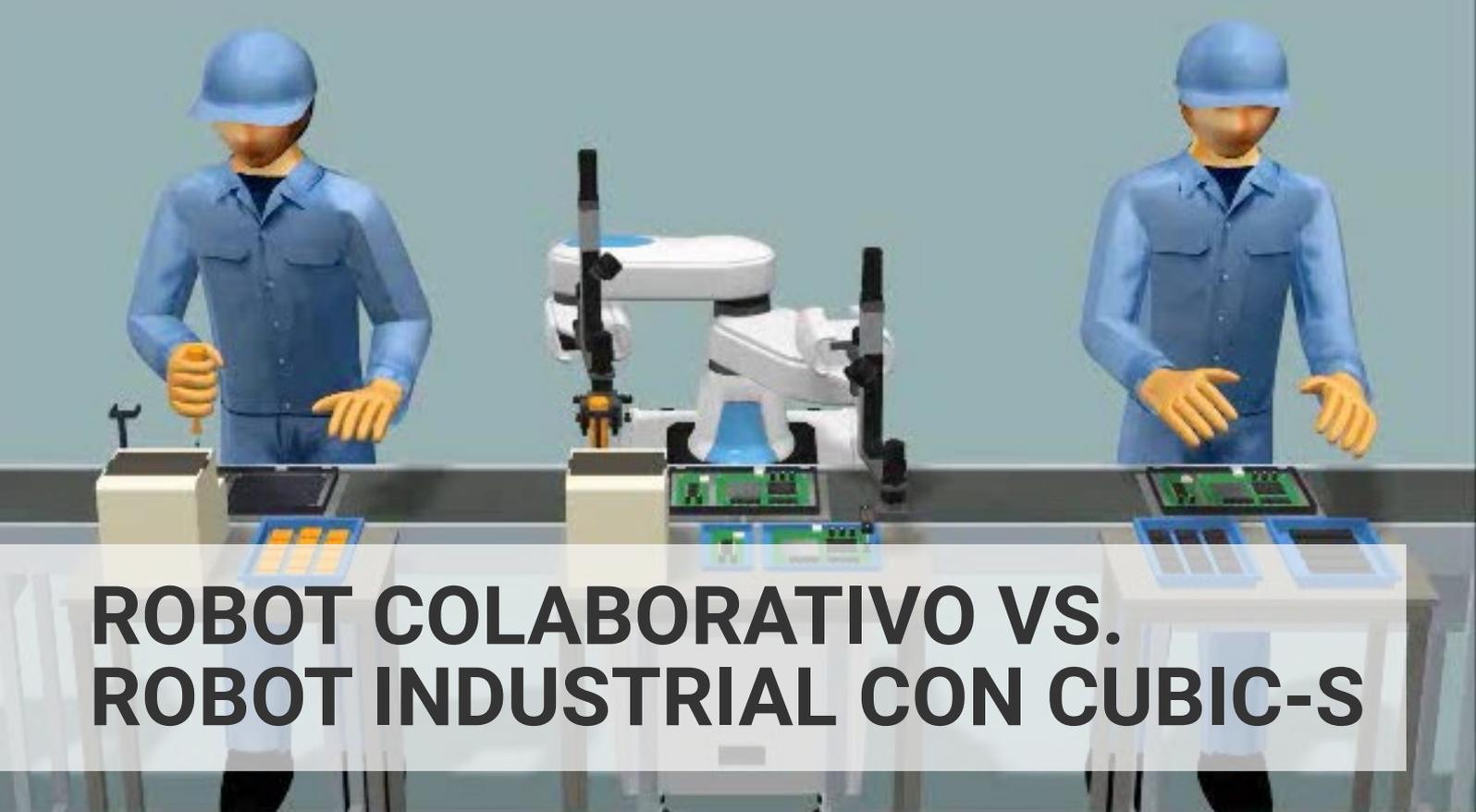
LMT LARRAIOZ mechatronic team

A nuestros colaboradores de **Larraioz Mechatronic Team** les cedemos durante un mes el **RS003N**, si bien ese plazo se suele alargar por los beneficios que obtienen de él. Este robot les permite obtener la experiencia real de la máquina, comprobar cómo sus simulaciones con el K-Roset corresponden con lo que hace el robot real y afianzar así su confianza en el software de simulación, practicar y adquirir la visión espacial de cómo se mueve un robot y qué es lo que permite generar trayectorias eficaces y elegantes. También les permite interactuar con la periferia con su PLC interno, sus I/Os o con buses de campo, o con comunicaciones vía Ethernet. Esto a nivel interno, pero no queda aquí el asunto. El robot lo tienen disponible para realizar demos en sus instalaciones, *workshops*, exposiciones o incluso demostraciones de viabilidad a sus clientes.

Estas demostraciones ante el cliente tienen el beneficio doble de presentar algo tangible y de que el colaborador se entrene a nivel comercial sobre cómo hacer ver a su cliente los beneficios de las soluciones que le puede aportar.

Ya llevamos unos meses con este programa de cesión de robot, con muy buenas sensaciones compartidas por todos. Destacar el compromiso de todos los colaboradores, que no sabemos de dónde sacan el tiempo, que aprovechan al 100% este recurso durante el tiempo que lo tienen.

Pronto nuestro robot viajero regresará a Larraioz para continuar su viaje a un nuevo destino, en el que conocerá a nuevas personas y a quienes ayudará a incrementar sus conocimientos en los robots Kawasaki y a generar oportunidades de negocio.



ROBOT COLABORATIVO VS. ROBOT INDUSTRIAL CON CUBIC-S

Por Aitor Garmendia

“Estaba buscando un robot colaborativo”. Esta ha sido la frase más utilizada para iniciar la mayoría de consultas este año, tanto en ferias como por teléfono. Sin embargo, según avanzaban las conversaciones, la última palabra ha solido quedar en el aire. Mi impresión es que de tanto usarlos juntos se ha generalizado la idea de que ‘robot’ se apellida ‘colaborativo’, cuando ‘robot colaborativo’ define un tipo de robot que contempla unas características que no cumplen todos ellos.

La diferencia principal entre un robot colaborativo y un robot que no lo es se encuentra en que en el primer caso se puede dar el contacto entre persona y robot-en-movimiento sin que sea un accidente, cuando en el segundo caso siempre lo es.

La forma tradicional de impedir el contacto entre persona y robot ha sido ‘enjaular’ el robot. Si alrededor del robot se instala una valla a una distancia tal que contemple el alcance del robot, más la herramienta, más una distancia de seguridad, se evita el contacto; la instalación se encuentra en la dirección correcta para la entidad que deba certificarla como segura.

La contrapartida es la superficie reservada, dado que el vallado impide que nadie más utilice esa área preciada de la empresa, y la contrapartida será mayor en especial si parte de ella no es aprovechada tampoco por el robot, porque trabaja en una parte reducida de su alcance.

Con la modernidad y el gusto por los espacios diáfanos – ¿quién no ha visto el programa de los gemelos que reforman casas? – las vallas empiezan a ser elementos objetivo a eliminar. Y la proliferación de ‘cobots’, o robots colaborativos, donde no se muestra ningún vallado en ningún material promocional, hace pensar que podrían ser los candidatos idóneos para reemplazar las tradicionales fieras enjauladas.

Planteémoslo. Quitemos un robot enjaulado y reemplacémoslo por un ‘cobot’ sin vallas. Instalado. Démosle marcha. ¡Atención!, el robot enjaulado anterior pertenecía a una instalación que estaba certificada para trabajo seguro. Ahora debemos certificar la instalación



modificada. ¡Oops!, pequeño detalle.

Las entidades que tradicionalmente nos han certificado las instalaciones echarán de menos el vallado – sin el que muchos evitarán siquiera plantear la certificación. Las entidades que estén abiertas a plantear la certificación requerirán documentación adicional que les ayude a encajar los nuevos conceptos dentro de la normativa de seguridad de máquinas y robots [1] y [2].

Como en el nuevo paisaje no hay vallado, se puede dar el caso de un contacto entre robot y persona con lo que la entidad certificadora debe evaluar los riesgos de esos contactos. Para ayudar a evaluar estos riesgos ha salido una especificación técnica [3] en la que se determinan las características que debe cumplir un robot para ser considerado ‘colaborativo’.

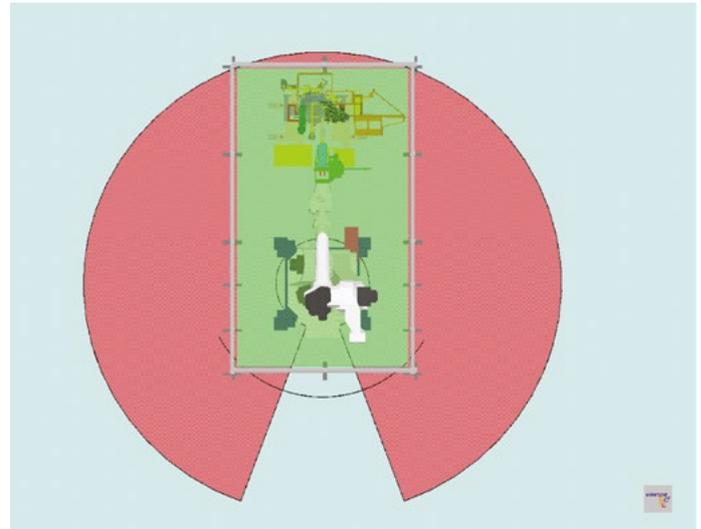
Hay documentación diversa al respecto explicando la especificación técnica, pero a modo de resumen a grandes rasgos, para considerar un robot colaborativo debe cumplir alguna de las cuatro características siguientes: Monitorización de parada, Monitorización de baja velocidad, Monitorización de velocidad y espacios, y Monitorización de fuerza. De forma que si se supera un determinado límite para cada caso se apaga la potencia de los motores.

A partir de estas premisas, cada fabricante de robots ha tomado su propia estrategia. Las primeras premisas se suelen cumplir mediante una lectura doble (segura) de la posición de los ejes, y la última se suele cumplir limitando el tamaño de los motores y realizando una lectura indirecta de fuerza. Existen más estrategias, como forrar el robot con un material sensible que detecta la presencia al contacto o a una distancia pequeña.

Volvamos a valorar los riesgos. Si un robot me atrapa contra la pared, ¿cuánta fuerza considero que es soportable? La especificación técnica nos da unos valores de referencia (como ejemplo, 65 N – unos 6.5 kg para la cara... sin comentarios). Y ¿a qué velocidad puedo considerar un impacto como soportable? Pues la especificación técnica también da valores de referencia (como ejemplo, en la cabeza no se permiten impactos).

La entidad certificadora, por tanto, se enfrenta a valorar qué partes del cuerpo van a poder estar expuestas a contacto y en función de los riesgos limitará las especificaciones técnicas del robot, llegando incluso a impedir su movimiento si la parte expuesta es la cabeza.

El resultado final es que las prestaciones de un robot colaborativo – limitadas ya por diseño – se ven limitadas



por la normativa de seguridad.

Volvamos al planteamiento. Resulta que hemos dado con una entidad que nos ha certificado la instalación para trabajo seguro con robots sin vallado. Le damos marcha. Baja el gerente.

- ¿Esto no corre más?
- ¡Mire el espacio tan diáfano!, acérquese al robot y ¡tóquelo!, ¡tóquelo!, ¡mire qué seguridad!
- El de antes sí que corría. ¿Qué hace todo este material esperando al robot?

Vuelve la vieja fiera, vuelve la jaula, vuelve la producción, la modernidad espera su oportunidad.

Pero, ¿y la idea de los gemelos?, ¿el espacio diáfano?, ¿la modernidad? No tiremos la toalla. ¿Qué tal si quitamos el vallado de la fiera pero forzamos a que la fiera nunca supere el alcance que nos interese, y que en caso de encontrarse al alcance de un humano paralicemos la fiera?

Pues esta solución existe y es real. Algo podría determinar, a partir de los valores de posición de los motores y la cinemática del robot, la posición de todos los elementos del robot, incluyendo la herramienta y la pieza que manipula; y ese mismo algo podría determinar, también a partir de los valores de posición de los motores, la velocidad de cada elemento, incluyendo si está parado, y detectará la presencia de personas.

Ese algo es la CPU de seguridad – para el caso de Kawasaki Robotics, su nombre es **Cubic-S** – que se podría configurar para limitar el alcance del robot al espacio que nos interesa y que, en caso de detectar presencia de personas, la velocidad no supere los valores establecidos, o que esté parado.

La presencia humana se puede detectar por medio de detectores de zona, alfombras de seguridad o barreras de luz, y se podrían utilizar para establecer dos niveles. En un primer nivel se puede detectar que una persona está 'cerca' – pero no al alcance – donde bastaría con reducir la velocidad del robot a la velocidad 'segura'. Y en un segundo nivel se puede detectar que una persona está 'al alcance' del robot, donde se debe asegurar que el robot no se mueva.

Retomemos el planteamiento. Incluso la entidad tradicional podría plantearse certificar la instalación, puesto que el riesgo de contacto con el robot mientras el robot está en movimiento se elimina con los sensores. El gerente verá su robot a producción habitual y de vez en cuando una reducción de velocidad o parada al detectar la presencia de una persona. Los gemelos, el espacio diáfano, la modernidad, han llegado a la empresa del presente.

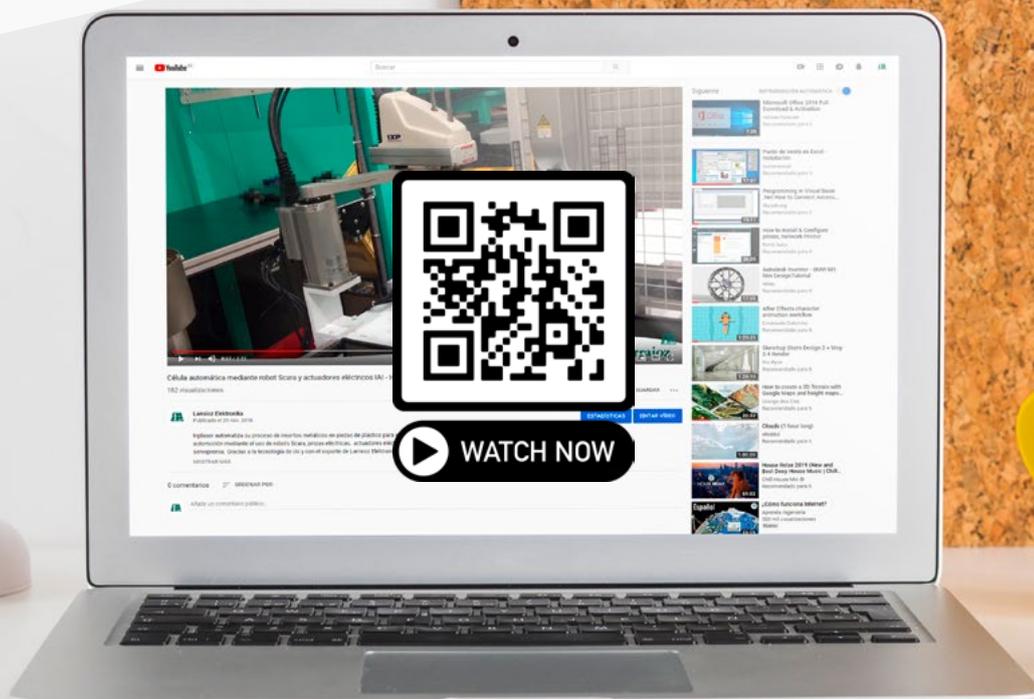
- [1] UNE EN ISO 10218-1 ROBOTS Y DISPOSITIVOS ROBÓTICOS. REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA ROBOTS INDUSTRIALES. PARTE 1: ROBOTS
- [2] UNE EN ISO 10218-2 ROBOTS Y DISPOSITIVOS ROBÓTICOS. REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA ROBOTS INDUSTRIALES. PARTE 2: SISTEMAS ROBOT E INTEGRACIÓN
- [3] ISO/TS-15066 ROBOTS Y DISPOSITIVOS ROBÓTICOS – ROBOTS COLABORATIVOS

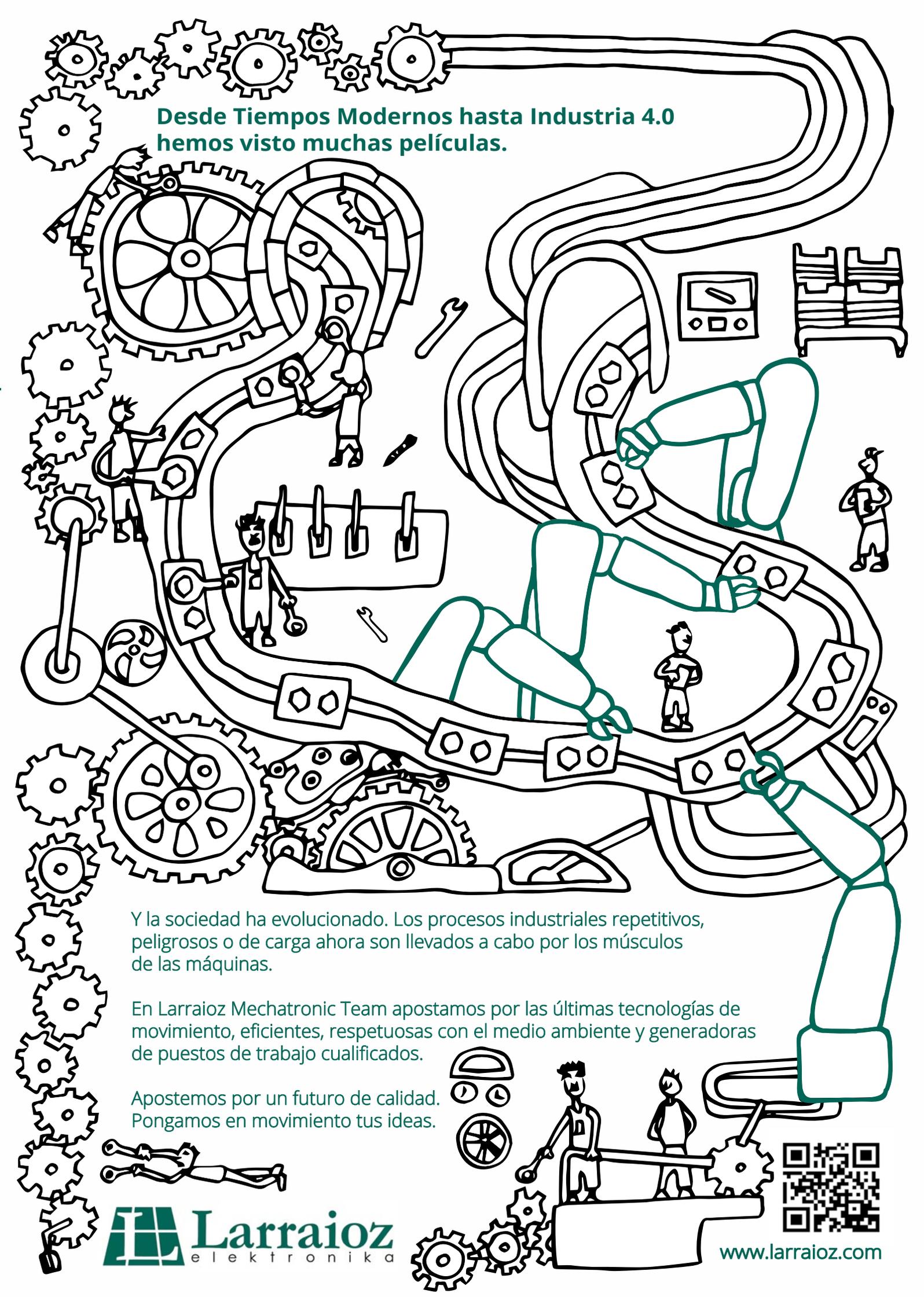
LA ZONA DEL VÍDEO

Célula automática mediante robot Scara y actuadores eléctricos IAI - Inplasor y Larraioz Elektronika

Inplasor automatiza su proceso de insertos metálicos en piezas de plástico para el sector automoción mediante el uso de robots Scara, pinzas eléctricas, actuadores eléctricos lineales y servoprensa. Gracias a la tecnología de IAI y con el soporte de Larraioz Elektronika, Inplasor optimiza su proceso de fabricación a la vez que realiza control de calidad sobre el mismo.

¡Léeme!





Desde Tiempos Modernos hasta Industria 4.0
hemos visto muchas películas.

Y la sociedad ha evolucionado. Los procesos industriales repetitivos, peligrosos o de carga ahora son llevados a cabo por los músculos de las máquinas.

En Larraioz Mechatronic Team apostamos por las últimas tecnologías de movimiento, eficientes, respetuosas con el medio ambiente y generadoras de puestos de trabajo cualificados.

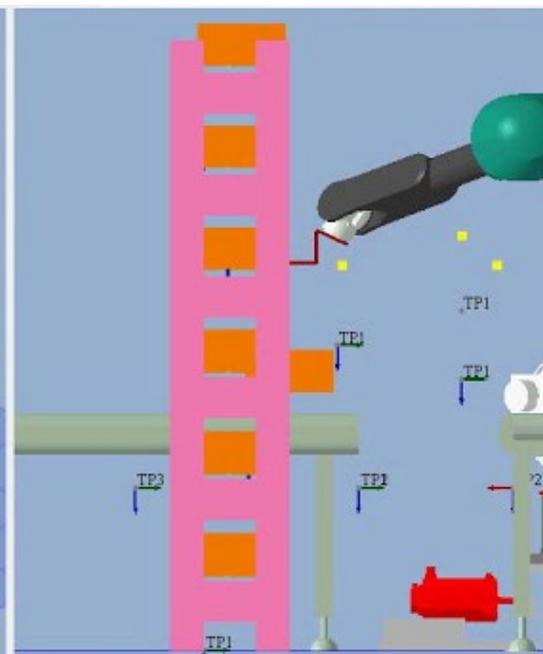
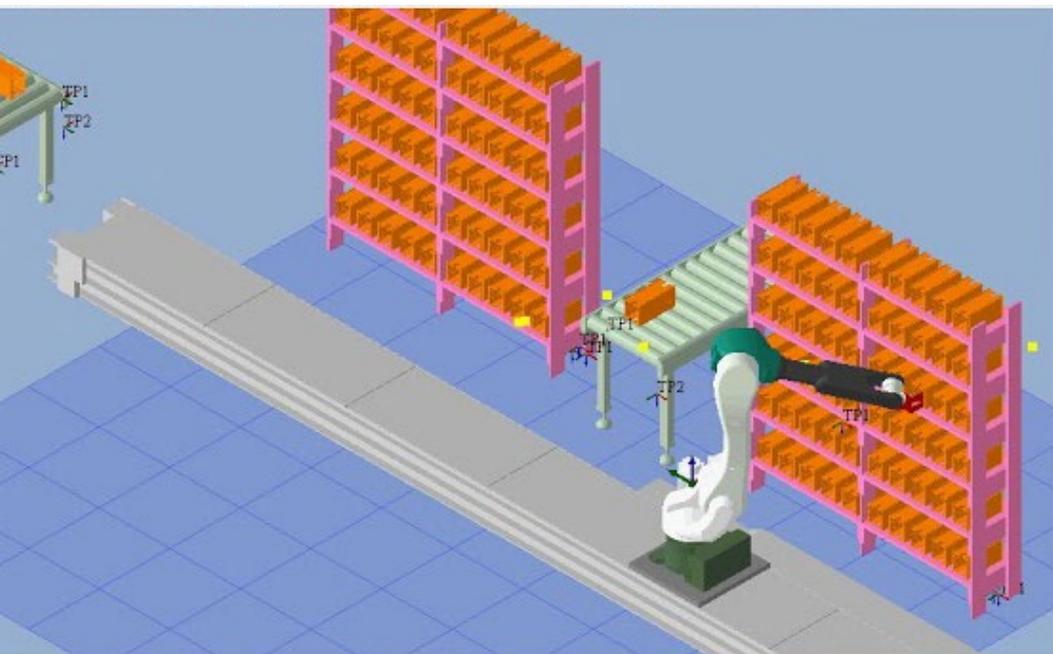
Apostemos por un futuro de calidad.
Pongamos en movimiento tus ideas.



Larraioz
elektronika



www.larraioz.com



TECNOLOGÍA Y FORMACIÓN

Por Xabier Iturralde

Vivimos en un momento de grandes avances tecnológicos. Términos que hasta hace poco tiempo eran desconocidos para unos, ciencia ficción para muchos otros, y son cada vez más recurrentes en nuestro entorno.

Mecatrónica, robótica, *deep learning*, *cloud computing* o *smart factory* por ejemplo, son conceptos que en muy poco tiempo han pasado de minoritarios a cotidianos. Esto se debe a la tremenda intensidad con la que evoluciona el sector productivo. Los procesos industriales llevados a cabo mediante manufactura directamente humana están siendo

relegados a series cada vez más pequeñas y especiales. Para todo el resto, todos aquellos trabajos susceptibles de ser definidos a través de un algoritmo se ejecutan con un grado de automatización cada vez más elevado.

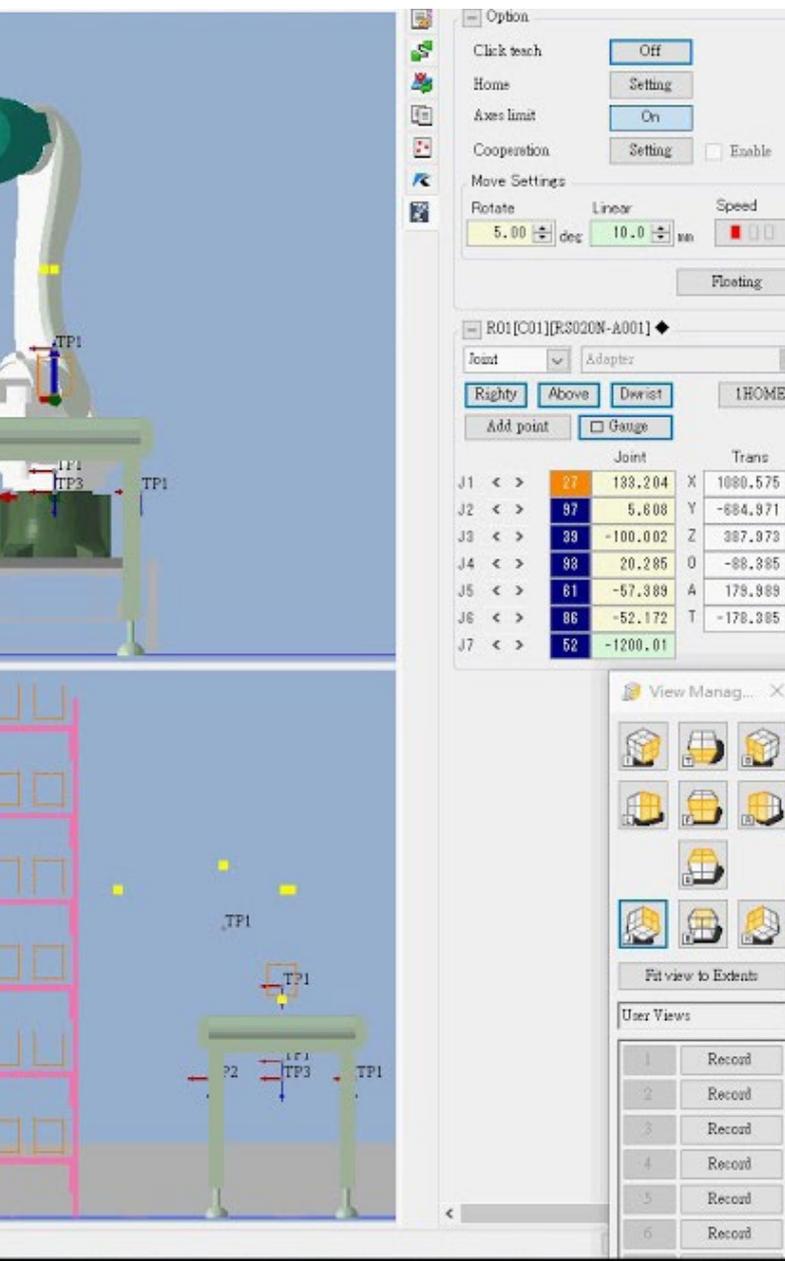
Es evidente que todos estos cambios en el esquema productivo conllevan a su vez grandes cambios en el mercado laboral. El perfil del operario de una cadena de producción, tal y como lo hemos conocido durante muchos años, está en decadencia. Trabajos repetitivos, pesados, sin valor añadido e incluso peligrosos son llevados a cabo por máquinas,

líneas automáticas y robots.

No se necesita ejercitar los bíceps, sino el cerebro.

Aquí es donde entra en escena el profesional tecnológico. Todos estos dispositivos, con una cada vez mayor implantación en nuestras factorías inteligentes, transforman el perfil de cualificación del músculo humano que dicha empresa necesita. Se elimina la fuerza bruta y se precisa de la inteligencia, de la inventiva y de la lógica.

Cómo nuestra sociedad sea capaz de generar, mantener y evolucionar



centros educativos, con la enseñanza profesional y las universidades a la cabeza.

Es interesante poner encima de la mesa una serie de diferentes problemas, fácilmente contrastables, que se encuentra la enseñanza profesional actual para impartir a los futuros profesionales ese conocimiento tecnológico.

Si deseamos mantener nuestra industria en los altos niveles de competitividad del mercado global necesitaremos buscar vías de solución para todos estos problemas y retos.

El primero de los retos es, posiblemente, uno de los de más difícil solución. Los centros de educación adolecen de una enorme inercia a la hora de actualizar sus programas formativos, principalmente cuando nos referimos a la enseñanza reglada. **Desde el momento en que nace una tecnología hasta que se empieza a formar a los futuros profesionales sobre ella pasa un periodo de tiempo largo, tan largo que en muchos casos resulta en incompatibilidad entre los conocimientos transferidos profesor-alumno y las realidades tecnológicas del momento.**

Evidentemente, antes de comenzar a formar a los chicos y chicas sobre una tecnología hay que contrastar que la misma esté consolidada en el mercado; pero también hay que tener en cuenta el tremendo dinamismo de los avances tecnológicos. Hay muchos hitos en el camino: aparece una nueva tecnología, las empresas punteras empiezan a implementarla, la oficina o el organismo educativo pertinente decide que es interesante apostar por ella, se crea el programa formativo, se forma a los tutores y profesores y se comienza a impartir la formación a los profesionales tecnológicos del futuro. Entre el primer hito y el último pasa un periodo de tiempo tan largo, tantos años, que no es de extrañar que esta transferencia de conocimiento llegue tarde a las empresas productivas, restándoles competitividad frente a otras regiones internacionales más dinámicas como son las sociedades asiáticas, e incluso llegando a un caso extremo donde los conocimientos recién adquiridos ya son obsoletos porque han sido sustituidos por avances tecnológicos más rotundos.

Paralelamente a esto, **hay una falta de conexión entre las necesidades de la industria actual y los centros educativos.** Aunque hay muchas puestas en común entre empresas y formación, estas resultan insuficientes. Los centros de enseñanza no reciben el *feedback* adecuado por parte de la industria.

El segundo gran reto es el de la **falta de recursos**

la masa necesaria de profesionales tecnológicos es un trabajo global con un compromiso e implicación por parte de tanto los estamentos públicos como de los privados.

La iniciativa privada es fundamental ya que por una parte es el gran demandante de los perfiles profesionales tecnológicos. La empresa industrial es la que tiene la necesidad de incorporarlos a sus plantillas. Y por otra parte es esta misma empresa la que tiene el aporte de experiencia necesario para la formación final de los nuevos jóvenes profesionales.

Pero en este camino de "tecnologización" de nuestra masa laboral presente y futura, tanto o más importantes que las empresas privadas son también los organismos públicos o de vocación pública. Hay muchos actores implicados en esta ruta, desde las consejerías correspondientes y oficinas gubernamentales hasta los

económicos suficientes para que los centros educativos inviertan en materiales tecnológicos orientados a la formación. No diremos que las inversiones en educación son escasas, sino que dichas inversiones son insuficientes para los costes actuales de la tecnología. Por mucho que los fabricantes de tecnología hagan apuestas de inversión orientadas a introducir sus productos en los centros de formación, estamos hablando de dispositivos de alto coste. Un centro de formación profesional que quiera introducir una célula robótica en sus instalaciones, por ejemplo, deberá acometer una inversión que, aunque por debajo de los precios habituales de compra y eliminando todo margen comercial, será elevada, y también muy probablemente esté fuera del alcance del centro. Habitualmente se realizan donaciones de componentes tecnológicos ya desechados por antiguos u obsoletos, y por supuesto el centro los acoge con agradecimiento, como no puede ser de otra manera; pero tengamos muy en mente que formar a los futuros profesionales con tecnologías en desuso no favorece a la calidad de la formación.

La solución a estos dos retos de los centros educativos orientados a la formación en tecnología debe venir de diferentes frentes y se deben buscar diversas estrategias compatibles entre sí.

Desde Larraioz Elektronika, con un amplio conocimiento de las necesidades de nuestra industria, necesidades actuales y realistas, proponemos una serie de medidas con las que acotar estos problemas.

Respecto a las inercias en la formación y a la desconexión entre la necesidad tecnológica en la industria y los centros educativos,

la solución es clara: **establecer mecanismos de actualización de conocimiento, por una parte, entre los centros y su profesorado, y por otra, entre los fabricantes de tecnología y la industria.** Los docentes tecnológicos deben estar en un estado de perpetua formación, nunca deben dejar de actualizarse. Una parte considerable de los recursos disponibles por cada profesor debe estar dedicada a adquirir nuevos conocimientos. Los organismos oficiales y la dirección de los centros no solo deben animar al equipo docente a estar en permanente actualización de conocimientos, sino que deben aportar los medios para ello. La actualización de forma permanente no es un capricho, sino una necesidad. Esta inversión en nuevos conocimientos ya se da habitualmente en la empresa privada, ya que es la única manera viable de estar actualizado sin recurrir a vías externas que generen dependencias. Indudablemente en educación debería ser todavía más importante.

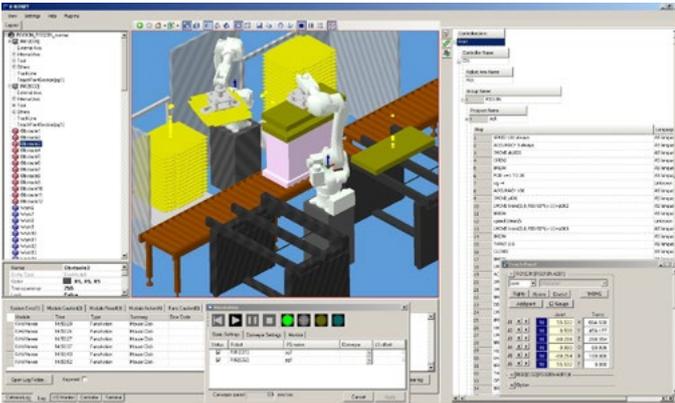
En Larraioz Elektronika establecemos colaboraciones y acuerdos con centros educativos de diferente índole, desde la formación profesional a la universitaria. Abrimos las puertas a la docencia para que tome provecho de nuestro conocimiento tecnológico actualizado. Les hacemos partícipes de eventos informativos, realizamos asesoramiento y son invitados a las últimas formaciones que nuestro equipo técnico organiza de forma periódica, siempre de manera directa y sin repercutir en gastos al centro de educación. Solo pedimos al docente su predisposición, su disponibilidad de tiempo y sus ganas de aprender nuevas cosas.

Para el problema de la falta de recursos económicos suficientes

para invertir en equipamiento tecnológico moderno, la solución ideal debería venir de las administraciones públicas y de la dirección de los centros. Pero como esto no es fácil ni está en nuestras manos, debemos tratar de buscar otros mecanismos. No consideramos ético que las iniciativas privadas, fabricantes de tecnología y empresas privadas, se lucren a costa de introducir sus equipos en los centros educativos. **El retorno de la inversión deberá llegar cuando la tecnología sea implementada ya en la industria por medio de los futuros profesionales.** Por otra parte, seamos conscientes de que formar a los chicos y chicas con equipos desechables por el fabricante por su estado obsoleto no ayuda a una formación acorde con la realidad actual.

Desde nuestra empresa Larraioz Elektronika llegamos a acuerdos con los centros educativos para suministrarles componentes tecnológicos de última generación en las condiciones económicas más ventajosas, en permanente negociación con los suministradores internacionales y haciéndoles partícipes de la necesidad de apostar por el camino de introducción de las nuevas tecnologías en la enseñanza de los profesionales del futuro. **Estas condiciones económicas pueden estar incluso por debajo de los costes de fabricación de los propios dispositivos si se tiene en consideración como una inversión de retorno a largo plazo, pero segura y muy beneficiosa.**

Por otra parte también es cierto que es posible suministrar a los centros educativos multitud de herramientas de software **sin ningún coste.** Es interesante disponer de equipos físicos con los que "jugar" y aprender. Pero hoy en día



K-Roset de Kawasaki Robotics

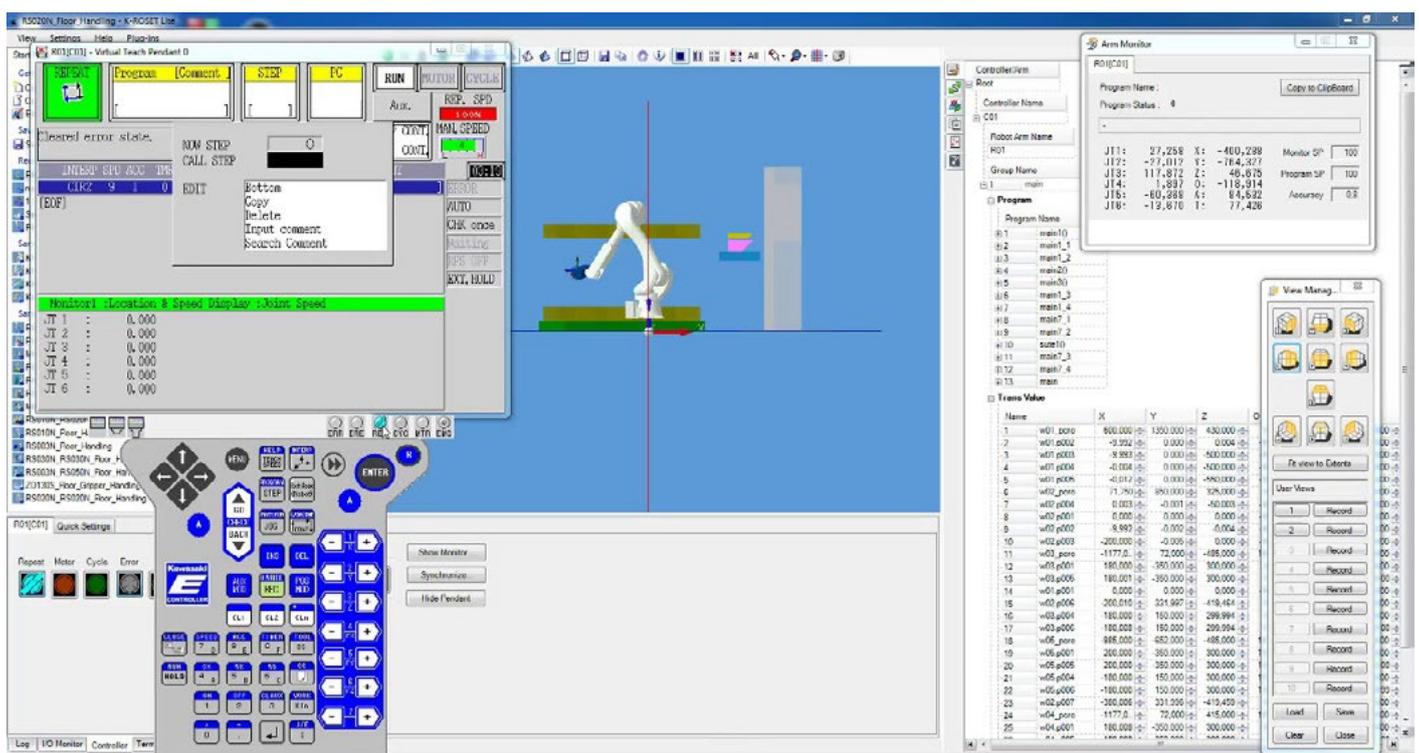
existen multitud de herramientas de simulación tan capaces como los dispositivos físicos, y hay que echar mano de ellas.

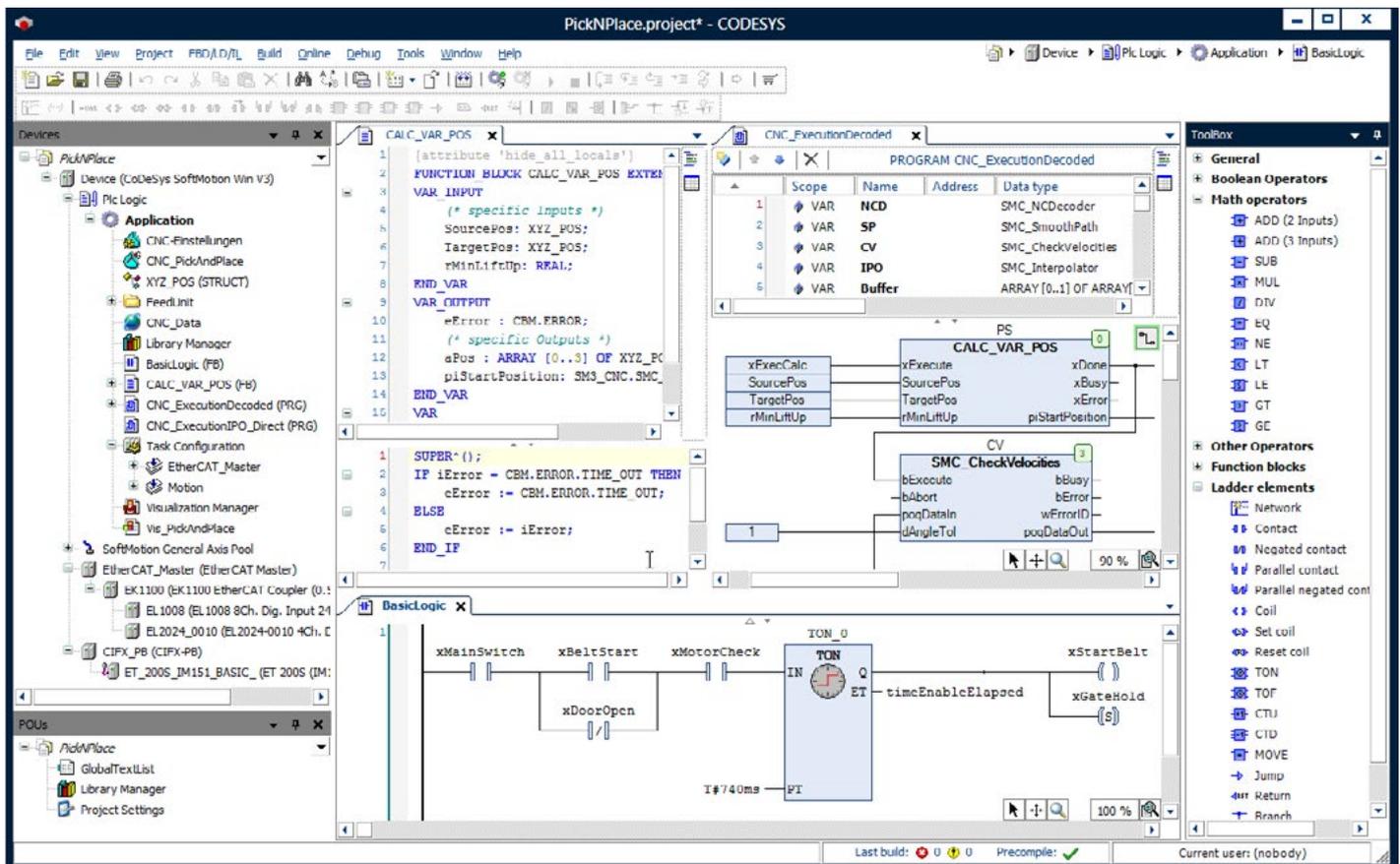
Larraioz Elektronika y Kawasaki Robotics ofrecemos a los centros educativos la herramienta de simulación offline K-Roset sin ningún cargo. Con esta herramienta se emula a un robot industrial Kawasaki de cualquier topología, desde 3 kg de capacidad de carga hasta 1500 kg, antropomórficos de seis ejes, cinemáticas delta pick&place, paletizado, etc., incluso robótica colaborativa.

Con el K-Roset se puede simular un entorno complejo con el que programar el robot y ejecutarlo en tiempo real para contrastar el resultado, y todo de la misma forma en que se realiza con un robot real.

Hoy en día ya no podemos mantenernos en la idea de que para formar a nuestros futuros técnicos una condición indispensable sea el disponer de los dispositivos reales en nuestras manos: las herramientas de simulación offline tienen las mismas prestaciones que los equipos físicos. Si estas herramientas son utilizadas ampliamente por las ingenierías a la hora de diseñar, programar y reproducir una célula robótica antes de fabricarla y ponerla en marcha, también debemos considerar que es una opción igualmente válida como herramienta formativa. Dentro de las formaciones regulares que Larraioz Elektronika da a otras empresas sobre robótica industrial, el K-Roset de simulación offline es una herramienta tan válida como imprescindible. Evidentemente la entrega de las licencias del K-Roset sin cargo a los centros educativos no tiene ningún valor si no lo acompañamos de la formación necesaria a los tutores. Estas formaciones las aporta nuestra empresa en nuestras instalaciones centrales, sin aplicar costes económicos. **Las ventajas de la emulación robótica son indudables: reducción de la necesidad de inversión en materiales hasta niveles nulos y la eliminación de riesgos de accidentes innecesarios.** Los centros educativos pueden disponer de infinitos robots "virtuales" cuya funcionalidad y manejo es "exactamente" igual a la de los robots físicos, sin inversión económica en materiales junto con una operatividad segura.

Otro campo en el que nuestra firma Larraioz Elektronika trabaja de forma activa con instituciones del mundo formativo es el de la automatización y control. **Codesys** es el principal fabricante internacional de entorno de programación **IEC61131-3** para dispositivos industriales.





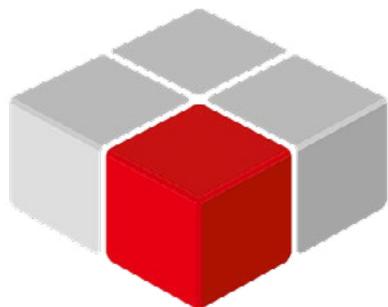
Este estándar de programación es el utilizado por las principales marcas de automatización para diseñar, programar y depurar soluciones en base a PLCs. No solo importantes firmas como Siemens, Rockwell u Omron diseñan sus plataformas de programación de PLCs rigiéndose por estos estándares, sino que otras grandes compañías delegan en Codesys el núcleo de sus sistemas de programación. Los sistemas de programación de dispositivos como Beckhoff, Schneider o Bosch, entre muchos otros más, están basados en la plataforma Codesys IEC61131-3.

Orientándolo alrededor del mundo de la enseñanza, los centros invierten grandes recursos económicos en la

compra de paquetes de PLC para formar a los futuros profesionales. La propuesta conjunta de Larraioz Elektronika y Codesys está en la entrega de paquetes de licencias de Runtime Codesys sin cargos económicos, con las que convertimos un dispositivo tan habitual en nuestros entornos, como es una Raspberry Pi, en un PLC programable con tanta o más potencia y versatilidad que un PLC convencional.

A través de Codesys, una Raspberry Pi se programa exactamente igual que un PLC industrial, con los lenguajes de programación IEC tales como Ladder o contactos, Texto Estructurado o Diagrama de Flujos o Programación en Bloques, entre otros más. La Raspberry Pi y Codesys permiten la ejecución de programas PLC en tiempo real a la vez que aportan la funcionalidad de buses de campo industriales tan extendidos hoy en día como son ProfiNet, EtherCAT, Ethernet IP, ModBus o CANopen entre otros.

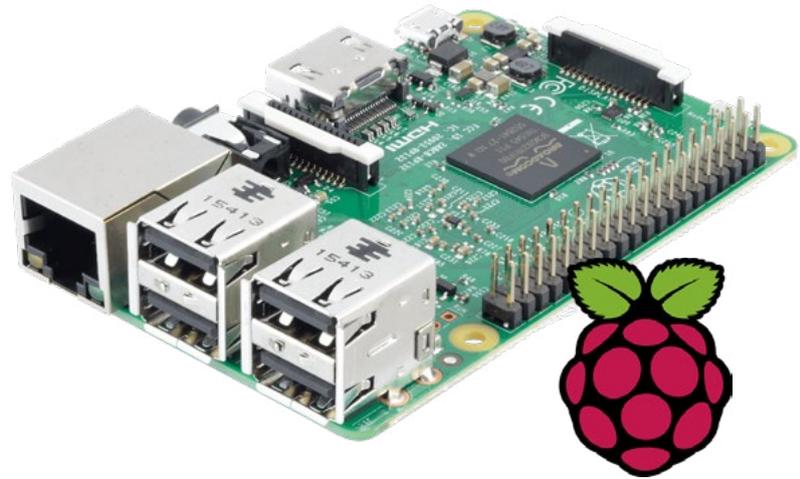
Además, el servidor OPC integrado o la funcionalidad SMTP abren la enseñanza sobre el dispositivo a la Industria 4.0. Todo esto, junto con la edición del Scada del interfaz gráfico, tanto local como remoto vía WebVisu, hacen de la pareja Raspberry Pi y Codesys una plataforma ideal para la formación de nuestros futuros profesionales. El centro educativo solo debe adquirir en el mercado las plataformas hardware de Raspberry Pi



CODESYS

(módulo Raspberry + tarjeta SD alrededor de 40€), Larraioz Elektronika aporta sin cargo las licencias de Codesys y la capacitación de los profesores encargados de la formación. Y exactamente el mismo planteamiento en caso de tener que dar pasos más allá, Larraioz Elektronika y Codesys ponen en manos de los centros educativos licencias de Raspberry Pi, Beagle Bone Black, SoftPLCs y otras más.

La óptima formación de nuestros futuros profesionales es fundamental si queremos una sociedad tecnológicamente competitiva en un mercado cada vez más dinámico. Este reto es un trabajo de todos: sociedad, organismos públicos y empresa privada. Larraioz Elektronika aporta su granito de arena.



DISPOSITIVOS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL PARA AMBIENTES EXIGENTES Y REQUERIMIENTOS DE DISEÑO HIGIÉNICO

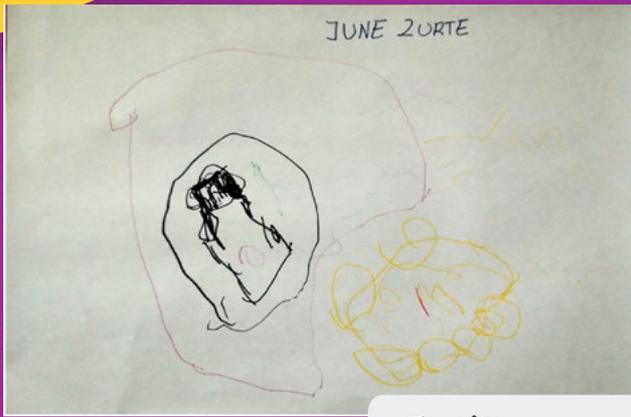
Hay industrias con diversos rangos de exigencia en cuanto a lo que maquinaria y control de procesos se refiere. Hay sectores en los que estos **requerimientos de customización** son más importantes, con una mayor necesidad de tener un producto de visualización y control higienizable, **inerte y no contaminante**. Ejemplo de estas industrias son la alimentaria, de bebida, o farmacia y química, entre otros.



Larraioz Elektronika posee un línea de **controladores industriales higienizables HIPC**, que cubre de manera amplia esta necesidad de sistemas realmente higiénicos, con alta protección IP y acabados en acero inoxidable de diferentes aleaciones. Los HIPC – **made in Larraioz Elektronika**– se desarrollan tanto con acabado higiénico frontal, o con acabado completamente en acero inoxidable a excepción del interfaz frontal táctil. Este producto puede tener un formato panelable, o tener un sistema colgante para poder ser instalado sobre el brazo con entrada superior, inferior, trasera o lateral.

Los **HIPC** combinan toda la **potencia** de automatización de la serie de paneles PC MIPC con un diseño higiénico en **acero inoxidable**, manteniendo todas las características de automatización, tanto para aplicaciones de HMI como de autómatas o controladores programables en tiempo real, con **programación amigable** en lenguajes IEC61131-3 para integrar procesos de control, visualización, motion/CNC, buses de campo industriales o conectividad OPC UA, entre otras muchas más características.

Y, ¿qué piensan que hacemos?



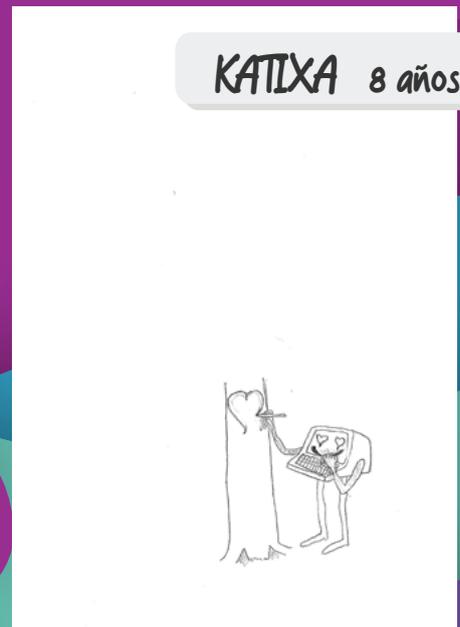
JUNE 2 años



AIMAR 12 años

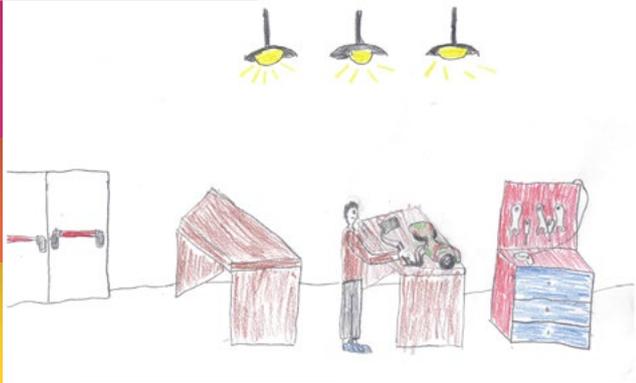


UHAITZ 6 años

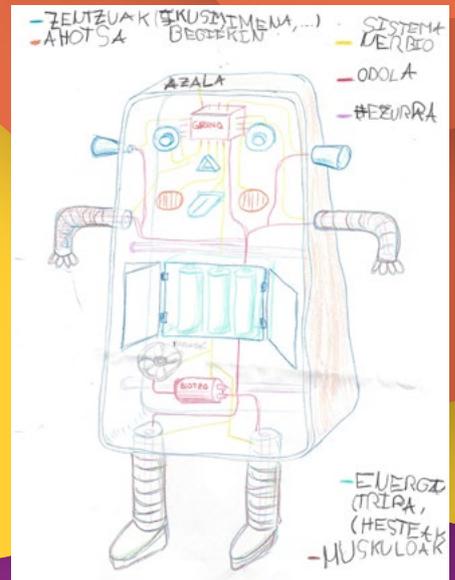
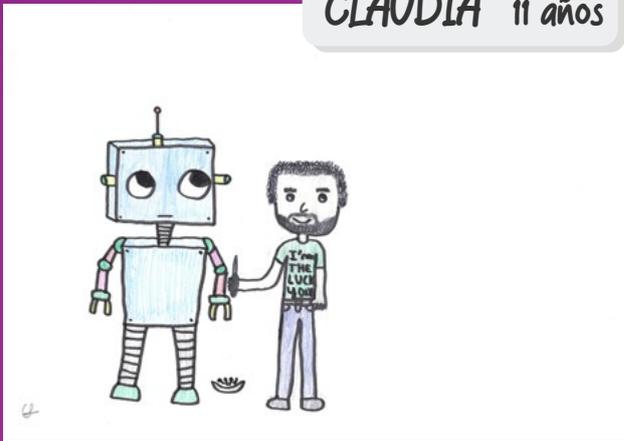


KATIXA 8 años

JOSU 10 años



CLAUDIA 11 años



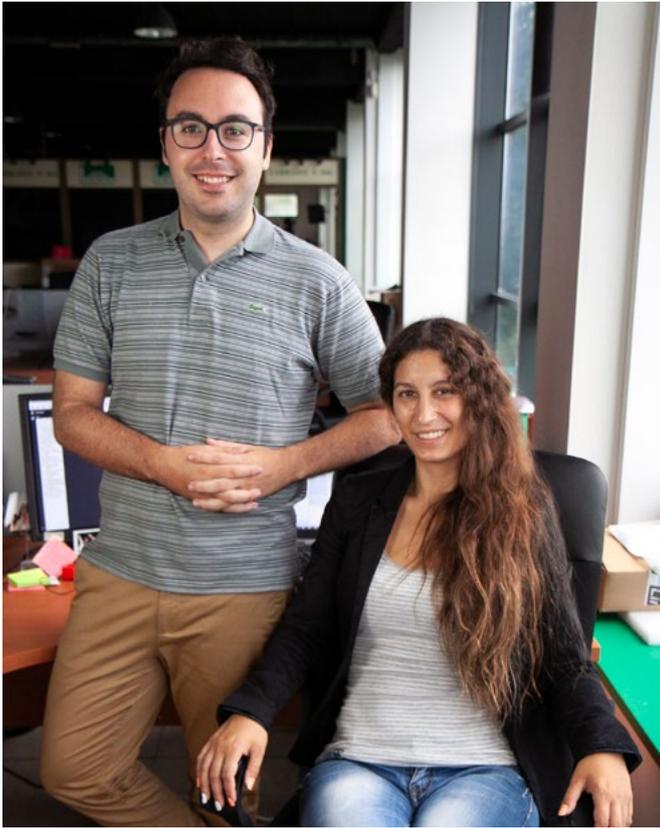
ITXASO 7 años y JUAN CARLOS 50 años

UNAI 5 años



ITXASO 7 años





HACER LAS PRÁCTICAS EN LARRAIOZ ELEKTRONIKA, ¿CÓMO ES?

Se lo preguntamos a Óliver y Ainara

Óliver y Ainara han estudiado **automatización y robótica industrial**, hicieron las prácticas en **Larraioz Elektronika** a través del programa de formación dual, y ahora trabajan en el **departamento de mecatrónica y robótica**.

poniendo ahora en práctica con la programación. Óliver en cambio, ha hecho más programación y menos parte de comunicaciones, y ahora tenemos que darle la vuelta."

Entonces, decís que una de las partes más fuertes de hacer aquí las prácticas es eso, el tiempo que te dejan para el autoaprendizaje.

Ó.: *"Sí, eso y que es una empresa que destaca y está interrelacionadas con otras muchas empresas. Ahí puedes ver cómo se aplica en la realidad lo que has aprendido en clase."*

¿Destacaríais alguna cosa más?

A.: *"¡La piscina! Y las barbacoas."*

¿Cómo veis el ambiente de trabajo?

A.: *"Muy bueno, muy positivo. La empresa es pequeña y eso hace que seamos más piña. Y se nota en el ambiente. Somos como una pequeña familia."*

¿Qué os ha hecho quedaros una vez terminado el periodo de prácticas?

Ó.: *"Principalmente, que hemos estado cómodos."*

A.: *"Yo, además, buscaba un trabajo estable, y me ofrecían esa estabilidad y me quedé. Luego también por lo dicho, al ser una plantilla pequeña trabajas muy a gusto y el trabajo se hace más llevadero. La relación laboral es muy buena y el ambiente muy positivo."*

¿Qué les diríais a las siguientes personas que vengan de prácticas?

Ambos coinciden: *"Que se animen, y que vengan con ganas. Es una empresa tecnológica y te obliga estar al día, es necesario ser una persona a la que le guste aprender por su cuenta, investigar las nuevas tecnologías, etc. Leer mucho e investigar. Es muy buena empresa para eso, y aquí te dan facilidades y buena flexibilidad laboral."*

¿Cómo llegasteis a hacer las prácticas en Larraioz Elektronika?

Óliver: *"Yo llegué a través de Usurbilgo Lanbide Eskola, al finalizar el primer año nos ofrecieron la posibilidad de hacer las prácticas por el modelo de educación dual. Hice una entrevista, la primera, en Larraioz, y aquí me quedé. "*

Ainara: *"Yo también las he hecho por la dual, pero la única diferencia con Óliver es que yo me busqué la empresa por mi cuenta. Busqué por la zona guipuzcoana y me informé de todas las empresas que hay por aquí, vi Larraioz Elektronika junto a otras que se dedicaban a la robótica y demás, hice la entrevista en Larraioz y aquí estoy."*

¿Qué es lo que más destacáis de vuestro paso por Larraioz? ¿De lo aprendido durante las prácticas?

Ainara y Óliver coinciden en que uno de los puntos fuertes de Larraioz es la libertad para el autoaprendizaje: *"Te dejan libertad para que tú aprendas por tu propia cuenta. En caso de que te encuentres atascado no dudan en echarte una mano, pero se enfocan en que seas totalmente autodidacta, algo muy positivo. Además aprendes de todo, a hablar y ponerte en contacto con los clientes, a buscar soluciones, etc."*

¿Habéis puesto en práctica los conocimientos aprendidos durante los estudios? ¿O son cosas que no habíais visto?

Ainara: *"Sí, yo por ejemplo me estoy metiendo mucho en comunicaciones, y la parte de robótica la estoy*

Powered by 

TABLET

SMARTPHONE

SCADA

HYPERHISTORIAN

PC

ANALYTICS



OPC/OPC UA
POWERED BY


INDUSTRIAL
CPU'S

DESIGNED AND
MANUFACTURED BY 

C CODE

IEC 61131



Powered by
Linux

Powered by
CODESYS

1988 - 2018



www.larraioz.com

